



A2

INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

| | | | |
|--|--|---|---|
| (51) International Patent Classification 6 : C12N 15/12, C07K 14/47, A61K 38/17, C12N 5/10, C12Q 1/68 | | A2 | (11) International Publication Number: WO 98/45435 (43) International Publication Date: 15 October 1998 (15.10.98) |
| <p>(21) International Application Number: PCT/US98/06954</p> <p>(22) International Filing Date: 10 April 1998 (10.04.98)</p> <p>(30) Priority Data: 08/835,913 10 April 1997 (10.04.97) US</p> <p>(71) Applicant: GENETICS INSTITUTE, INC. [US/US]; 87 CambridgePark Drive, Cambridge, MA 02140 (US).</p> <p>(72) Inventors: JACOBS, Kenneth; 151 Beaumont Avenue, Newton, MA 02160 (US). MCCOY, John, M.; 56 Howard Street, Reading, MA 01867 (US). LAVALLIE, Edward, R.; 113 Ann Lee Road, Harvard, MA 01451 (US). RACIE, Lisa, A.; 124 School Street, Acton, MA 01720 (US). MERRBERG, David; 2 Orchard Drive, Acton, MA 01720 (US). TREACY, Maurice; 93 Walcott Road, Chestnut Hill, MA 02167 (US). SPAULDING, Vikki; 11 Meadowbank Road, Billerica, MA 01821 (US). AGOSTINO, Michael, J.; 26 Wolcott Avenue, Andover, MA 01810 (US).</p> <p>(74) Agent: SPRUNGER, Suzanne, A.; Genetics Institute, Inc., 87 CambridgePark Drive, Cambridge, MA 02140 (US).</p> | | <p>(81) Designated States: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Published <i>Without international search report and to be republished upon receipt of that report.</i></p> | |
| <p>(54) Title: SECRETED EXPRESSED SEQUENCE TAGS (sESTs)</p> <p>(57) Abstract</p> <p>Secreted expressed sequence tags (sESTs) isolated from a variety of human tissue sources are provided.</p> | | | |

FOR THE PURPOSES OF INFORMATION ONLY

Codes used to identify States party to the PCT on the front pages of pamphlets publishing international applications under the PCT.

| | | | | | | | |
|----|--------------------------|----|---------------------------------------|----|---|----|--------------------------|
| AL | Albania | ES | Spain | LS | Lesotho | SI | Slovenia |
| AM | Armenia | FI | Finland | LT | Lithuania | SK | Slovakia |
| AT | Austria | FR | France | LU | Luxembourg | SN | Senegal |
| AU | Australia | GA | Gabon | LV | Latvia | SZ | Swaziland |
| AZ | Azerbaijan | GB | United Kingdom | MC | Monaco | TD | Chad |
| BA | Bosnia and Herzegovina | GE | Georgia | MD | Republic of Moldova | TG | Togo |
| BB | Barbados | GH | Ghana | MG | Madagascar | TJ | Tajikistan |
| BE | Belgium | GN | Guinea | MK | The former Yugoslav Republic of Macedonia | TM | Turkmenistan |
| BF | Burkina Faso | GR | Greece | | | TR | Turkey |
| BG | Bulgaria | HU | Hungary | ML | Mali | TT | Trinidad and Tobago |
| BJ | Benin | IE | Ireland | MN | Mongolia | UA | Ukraine |
| BR | Brazil | IL | Israel | MR | Mauritania | UG | Uganda |
| BY | Belarus | IS | Iceland | MW | Malawi | US | United States of America |
| CA | Canada | IT | Italy | MX | Mexico | UZ | Uzbekistan |
| CF | Central African Republic | JP | Japan | NE | Niger | VN | Viet Nam |
| CG | Congo | KE | Kenya | NL | Netherlands | YU | Yugoslavia |
| CH | Switzerland | KG | Kyrgyzstan | NO | Norway | ZW | Zimbabwe |
| CI | Côte d'Ivoire | KP | Democratic People's Republic of Korea | NZ | New Zealand | | |
| CM | Cameroon | | | PL | Poland | | |
| CN | China | KR | Republic of Korea | PT | Portugal | | |
| CU | Cuba | KZ | Kazakhstan | RO | Romania | | |
| CZ | Czech Republic | LC | Saint Lucia | RU | Russian Federation | | |
| DE | Germany | LI | Liechtenstein | SD | Sudan | | |
| DK | Denmark | LK | Sri Lanka | SE | Sweden | | |
| EE | Estonia | LR | Liberia | SG | Singapore | | |

SECRETED EXPRESSED SEQUENCE TAGS (sESTs)

FIELD OF THE INVENTION

5 The present invention provides novel polynucleotides which are expressed sequence tags (ESTs) for secreted proteins.

BACKGROUND OF THE INVENTION

Gargantuan efforts have been employed by various investigational projects to
10 randomly sequence portions of naturally-occurring cDNAs. The rationale behind this approach to identification and sequencing genes is founded in two basic principles: (1) that transcribed cDNAs represent the product of the most important genes, namely those that are actually expressed *in vivo*, and (2) that efforts to sequence genes and other portions of the genome of target organisms which are not actually expressed wastes substantial effort on areas not likely
15 to yield genetic information of therapeutic importance. Thus, the high-throughput sequencing efforts focus on only those portions of the genome which are expressed. The randomly produced cDNA sequences represent "expressed sequence tags" or "ESTs", which identify and can be used as probes for the longer, full-length cDNA or genomic sequence from which they were transcribed.

20 Although this "shortcut" approach to genomic sequencing presents savings of effort compared to sequencing of the complete genome, it still produced a vast array of ESTs which may not be directly useful as protein therapeutics. To date, the majority of protein-related drug discovery has focused on the use of secreted proteins to produce a desired therapeutic effect. Since the EST approach theoretically identifies all expressed proteins, it produces an EST
25 library which contains a mixture of secreted proteins (such as hormones, cytokines and receptors) and non-secreted proteins (such as, for example, metabolic enzymes and cellular structural proteins), without identifying which ESTs correspond to proteins falling into either category. As a result, these methods are not optimally tailored to the needs of investigators searching for secreted proteins because they must separate the secreted "wheat" from the non-
30 secreted "chaff", wasting effort and resources in the process.

Co-assigned U.S. Patent No. 5,536,637, which is incorporated herein by reference, provides methods for focusing genomic sequencing efforts on sequences encoding the secreted proteins which are of most interest for identification of protein therapeutics. The '637 patent discloses a "signal sequence trap" which selectively identifies ESTs for secreted proteins, 5 namely "secreted expressed sequence tags" or "sESTs". It is to these sESTs that the present invention is directed.

SUMMARY OF THE INVENTION

The present invention provides for sESTs isolated from a variety of human RNA/cDNA sources.

In preferred embodiments, the present invention provides an isolated polynucleotide 5 comprising a nucleotide sequence selected from the group consisting of:

SEQ ID NO:1, SEQ ID NO:2, SEQ ID NO:3, SEQ ID NO:4, SEQ ID NO:5, SEQ ID NO:6, SEQ ID NO:7, SEQ ID NO:8, SEQ ID NO:9, SEQ ID NO:10, SEQ ID NO:11, SEQ ID NO:12, SEQ ID NO:13, SEQ ID NO:14, SEQ ID NO:15, SEQ ID NO:16, SEQ ID NO:17, SEQ ID NO:18, SEQ ID NO:19, SEQ ID NO:20, SEQ ID NO:21, SEQ ID NO:22, SEQ ID NO:23, SEQ ID NO:24, SEQ ID NO:25, SEQ ID NO:26, SEQ ID NO:27, SEQ ID NO:28, SEQ ID NO:29, SEQ ID NO:30, SEQ ID NO:31, SEQ ID NO:32, SEQ ID NO:33, SEQ ID NO:34, SEQ ID NO:35, SEQ ID NO:36, SEQ ID NO:37, SEQ ID NO:38, SEQ ID NO:39, SEQ ID NO:40, SEQ ID NO:41, SEQ ID NO:42, SEQ ID NO:43, SEQ ID NO:44, SEQ ID NO:45, SEQ ID NO:46, SEQ ID NO:47, SEQ ID NO:48, SEQ ID NO:49, SEQ ID NO:50, SEQ ID NO:51, SEQ ID NO:52, SEQ ID NO:53, SEQ ID NO:54, SEQ ID NO:55, SEQ ID NO:56, SEQ ID NO:57, SEQ ID NO:58, SEQ ID NO:59, SEQ ID NO:60, SEQ ID NO:61, SEQ ID NO:62, SEQ ID NO:63, SEQ ID NO:64, SEQ ID NO:65, SEQ ID NO:66, SEQ ID NO:67, SEQ ID NO:68, SEQ ID NO:69, SEQ ID NO:70, SEQ ID NO:71, SEQ ID NO:72, SEQ ID NO:73, SEQ ID NO:74, SEQ ID NO:75, SEQ ID NO:76, SEQ ID NO:77, SEQ ID NO:78, SEQ ID NO:79, SEQ ID NO:80, SEQ ID NO:81, SEQ ID NO:82, SEQ ID NO:83, SEQ ID NO:84, SEQ ID NO:85, SEQ ID NO:86, SEQ ID NO:87, SEQ ID NO:88, SEQ ID NO:89, SEQ ID NO:90, SEQ ID NO:91, SEQ ID NO:92, SEQ ID NO:93, SEQ ID NO:94, SEQ ID NO:95, SEQ ID NO:96, SEQ ID NO:97, SEQ ID NO:98, SEQ ID NO:99, SEQ ID NO:100, SEQ ID NO:101, SEQ ID NO:102, SEQ ID NO:103, SEQ ID NO:104, SEQ ID NO:105, SEQ ID NO:106, SEQ ID NO:107, SEQ ID NO:108, SEQ ID NO:109, SEQ ID NO:110, SEQ ID NO:111, SEQ ID NO:112, SEQ ID NO:113, SEQ ID NO:114, SEQ ID NO:115, SEQ ID NO:116, SEQ ID NO:117, SEQ ID NO:118, SEQ ID NO:119, SEQ ID NO:120, SEQ ID NO:121, SEQ ID NO:122, SEQ ID NO:123, SEQ ID NO:124, SEQ ID NO:125, SEQ ID NO:126, SEQ ID NO:127, SEQ ID NO:128, SEQ ID NO:129, SEQ ID NO:130, SEQ ID NO:131, SEQ ID NO:132, SEQ ID NO:133, SEQ ID NO:134, SEQ ID NO:135, SEQ ID NO:136, SEQ ID NO:137, SEQ ID NO:138, SEQ ID NO:139, SEQ ID NO:140, SEQ ID

NO:141, SEQ ID NO:142, SEQ ID NO:143, SEQ ID NO:144, SEQ ID NO:145,
SEQ ID NO:146, SEQ ID NO:147, SEQ ID NO:148, SEQ ID NO:149, SEQ ID
NO:150, SEQ ID NO:151, SEQ ID NO:152, SEQ ID NO:153, SEQ ID NO:154,
SEQ ID NO:155, SEQ ID NO:156, SEQ ID NO:157, SEQ ID NO:158, SEQ ID
NO:159, SEQ ID NO:160, SEQ ID NO:161, SEQ ID NO:162, SEQ ID NO:163,
SEQ ID NO:164, SEQ ID NO:165, SEQ ID NO:166, SEQ ID NO:167, SEQ ID
NO:168, SEQ ID NO:169, SEQ ID NO:170, SEQ ID NO:171, SEQ ID NO:172,
SEQ ID NO:173, SEQ ID NO:174, SEQ ID NO:175, SEQ ID NO:176, SEQ ID
NO:177, SEQ ID NO:178, SEQ ID NO:179, SEQ ID NO:180, SEQ ID NO:181,
SEQ ID NO:182, SEQ ID NO:183, SEQ ID NO:184, SEQ ID NO:185, SEQ ID
NO:186, SEQ ID NO:187, SEQ ID NO:188, SEQ ID NO:189, SEQ ID NO:190,
SEQ ID NO:191, SEQ ID NO:192, SEQ ID NO:193, SEQ ID NO:194, SEQ ID
NO:195, SEQ ID NO:196, SEQ ID NO:197, SEQ ID NO:198, SEQ ID NO:199,
SEQ ID NO:200, SEQ ID NO:201, SEQ ID NO:202, SEQ ID NO:203, SEQ ID
NO:204, SEQ ID NO:205, SEQ ID NO:206, SEQ ID NO:207, SEQ ID NO:208,
SEQ ID NO:209, SEQ ID NO:210, SEQ ID NO:211, SEQ ID NO:212, SEQ ID
NO:213, SEQ ID NO:214, SEQ ID NO:215, SEQ ID NO:216, SEQ ID NO:217,
SEQ ID NO:218, SEQ ID NO:219, SEQ ID NO:220, SEQ ID NO:221, SEQ ID
NO:222, SEQ ID NO:223, SEQ ID NO:224, SEQ ID NO:225, SEQ ID NO:226,
SEQ ID NO:227, SEQ ID NO:228, SEQ ID NO:229, SEQ ID NO:230, SEQ ID
NO:231, SEQ ID NO:232, SEQ ID NO:233, SEQ ID NO:234, SEQ ID NO:235,
SEQ ID NO:236, SEQ ID NO:237, SEQ ID NO:238, SEQ ID NO:239, SEQ ID
NO:240, SEQ ID NO:241, SEQ ID NO:242, SEQ ID NO:243, SEQ ID NO:244,
SEQ ID NO:245, SEQ ID NO:246, SEQ ID NO:247, SEQ ID NO:248, SEQ ID
NO:249, SEQ ID NO:250, SEQ ID NO:251, SEQ ID NO:252, SEQ ID NO:253,
SEQ ID NO:254, SEQ ID NO:255, SEQ ID NO:256, SEQ ID NO:257, SEQ ID
NO:258, SEQ ID NO:259, SEQ ID NO:260, SEQ ID NO:261, SEQ ID NO:262,
SEQ ID NO:263, SEQ ID NO:264, SEQ ID NO:265, SEQ ID NO:266, SEQ ID
NO:267, SEQ ID NO:268, SEQ ID NO:269, SEQ ID NO:270, SEQ ID NO:271,
SEQ ID NO:272, SEQ ID NO:273, SEQ ID NO:274, SEQ ID NO:275, SEQ ID
NO:276, SEQ ID NO:277, SEQ ID NO:278, SEQ ID NO:279, SEQ ID NO:280,
SEQ ID NO:281, SEQ ID NO:282, SEQ ID NO:283, SEQ ID NO:284, SEQ ID
NO:285, SEQ ID NO:286, SEQ ID NO:287, SEQ ID NO:288, SEQ ID NO:289,
SEQ ID NO:290, SEQ ID NO:291, SEQ ID NO:292, SEQ ID NO:293, SEQ ID

NO:294, SEQ ID NO:295, SEQ ID NO:296, SEQ ID NO:297, SEQ ID NO:298,
SEQ ID NO:299, SEQ ID NO:300, SEQ ID NO:301, SEQ ID NO:302, SEQ ID
NO:303, SEQ ID NO:304, SEQ ID NO:305, SEQ ID NO:306, SEQ ID NO:307,
SEQ ID NO:308, SEQ ID NO:309, SEQ ID NO:310, SEQ ID NO:311, SEQ ID
5 NO:312, SEQ ID NO:313, SEQ ID NO:314, SEQ ID NO:315, SEQ ID NO:316,
SEQ ID NO:317, SEQ ID NO:318, SEQ ID NO:319, SEQ ID NO:320, SEQ ID
NO:321, SEQ ID NO:322, SEQ ID NO:323, SEQ ID NO:324, SEQ ID NO:325,
SEQ ID NO:326, SEQ ID NO:327, SEQ ID NO:328, SEQ ID NO:329, SEQ ID
NO:330, SEQ ID NO:331, SEQ ID NO:332, SEQ ID NO:333, SEQ ID NO:334,
10 SEQ ID NO:335, SEQ ID NO:336, SEQ ID NO:337, SEQ ID NO:338, SEQ ID
NO:339, SEQ ID NO:340, SEQ ID NO:341, SEQ ID NO:342, SEQ ID NO:343,
SEQ ID NO:344, SEQ ID NO:345, SEQ ID NO:346, SEQ ID NO:347, SEQ ID
NO:348, SEQ ID NO:349, SEQ ID NO:350, SEQ ID NO:351, SEQ ID NO:352,
SEQ ID NO:353, SEQ ID NO:354, SEQ ID NO:355, SEQ ID NO:356, SEQ ID
15 NO:357, SEQ ID NO:358, SEQ ID NO:359, SEQ ID NO:360, SEQ ID NO:361,
SEQ ID NO:362, SEQ ID NO:363, SEQ ID NO:364, SEQ ID NO:365, SEQ ID
NO:366, SEQ ID NO:367, SEQ ID NO:368, SEQ ID NO:369, SEQ ID NO:370,
SEQ ID NO:371, SEQ ID NO:372, SEQ ID NO:373, SEQ ID NO:374, SEQ ID
NO:375, SEQ ID NO:376, SEQ ID NO:377, SEQ ID NO:378, SEQ ID NO:379,
20 SEQ ID NO:380, SEQ ID NO:381, SEQ ID NO:382, SEQ ID NO:383, SEQ ID
NO:384, SEQ ID NO:385, SEQ ID NO:386, SEQ ID NO:387, SEQ ID NO:388,
SEQ ID NO:389, SEQ ID NO:390, SEQ ID NO:391, SEQ ID NO:392, SEQ ID
NO:393, SEQ ID NO:394, SEQ ID NO:395, SEQ ID NO:396, SEQ ID NO:397,
SEQ ID NO:398, SEQ ID NO:399, SEQ ID NO:400, SEQ ID NO:401, SEQ ID
25 NO:402, SEQ ID NO:403, SEQ ID NO:404, SEQ ID NO:405, SEQ ID NO:406,
SEQ ID NO:407, SEQ ID NO:408, SEQ ID NO:409, SEQ ID NO:410, SEQ ID
NO:411, SEQ ID NO:412, SEQ ID NO:413, SEQ ID NO:414, SEQ ID NO:415,
SEQ ID NO:416, SEQ ID NO:417, SEQ ID NO:418, SEQ ID NO:419, SEQ ID
NO:420, SEQ ID NO:421, SEQ ID NO:422, SEQ ID NO:423, SEQ ID NO:424,
30 SEQ ID NO:425, SEQ ID NO:426, SEQ ID NO:427, SEQ ID NO:428, SEQ ID
NO:429, SEQ ID NO:430, SEQ ID NO:431, SEQ ID NO:432, SEQ ID NO:433,
SEQ ID NO:434, SEQ ID NO:435, SEQ ID NO:436, SEQ ID NO:437, SEQ ID
NO:438, SEQ ID NO:439, SEQ ID NO:440, SEQ ID NO:441, SEQ ID NO:442,
SEQ ID NO:443, SEQ ID NO:444, SEQ ID NO:445, SEQ ID NO:446, SEQ ID

NO:447, SEQ ID NO:448, SEQ ID NO:449, SEQ ID NO:450, SEQ ID NO:451,
SEQ ID NO:452, SEQ ID NO:453, SEQ ID NO:454, SEQ ID NO:455, SEQ ID
NO:456, SEQ ID NO:457, SEQ ID NO:458, SEQ ID NO:459, SEQ ID NO:460,
SEQ ID NO:461, SEQ ID NO:462, SEQ ID NO:463, SEQ ID NO:464, SEQ ID
5 NO:465, SEQ ID NO:466, SEQ ID NO:467, SEQ ID NO:468, SEQ ID NO:469,
SEQ ID NO:470, SEQ ID NO:471, SEQ ID NO:472, SEQ ID NO:473, SEQ ID
NO:474, SEQ ID NO:475, SEQ ID NO:476, SEQ ID NO:477, SEQ ID NO:478,
SEQ ID NO:479, SEQ ID NO:480, SEQ ID NO:481, SEQ ID NO:482, SEQ ID
NO:483, SEQ ID NO:484, SEQ ID NO:485, SEQ ID NO:486, SEQ ID NO:487,
10 SEQ ID NO:488, SEQ ID NO:489, SEQ ID NO:490, SEQ ID NO:491, SEQ ID
NO:492, SEQ ID NO:493, SEQ ID NO:494, SEQ ID NO:495, SEQ ID NO:496,
SEQ ID NO:497, SEQ ID NO:498, SEQ ID NO:499, SEQ ID NO:500, SEQ ID
NO:501, SEQ ID NO:502, SEQ ID NO:503, SEQ ID NO:504, SEQ ID NO:505,
SEQ ID NO:506, SEQ ID NO:507, SEQ ID NO:508, SEQ ID NO:509, SEQ ID
15 NO:510, SEQ ID NO:511, SEQ ID NO:512, SEQ ID NO:513, SEQ ID NO:514,
SEQ ID NO:515, SEQ ID NO:516, SEQ ID NO:517, SEQ ID NO:518, SEQ ID
NO:519, SEQ ID NO:520, SEQ ID NO:521, SEQ ID NO:522, SEQ ID NO:523,
SEQ ID NO:524, SEQ ID NO:525, SEQ ID NO:526, SEQ ID NO:527, SEQ ID
NO:528, SEQ ID NO:529, SEQ ID NO:530, SEQ ID NO:531, SEQ ID NO:532,
20 SEQ ID NO:533, SEQ ID NO:534, SEQ ID NO:535, SEQ ID NO:536, SEQ ID
NO:537, SEQ ID NO:538, SEQ ID NO:539, SEQ ID NO:540, SEQ ID NO:541,
SEQ ID NO:542, SEQ ID NO:543, SEQ ID NO:544, SEQ ID NO:545, SEQ ID
NO:546, SEQ ID NO:547, SEQ ID NO:548, SEQ ID NO:549, SEQ ID NO:550,
SEQ ID NO:551, SEQ ID NO:552, SEQ ID NO:553, SEQ ID NO:554, SEQ ID
25 NO:555, SEQ ID NO:556, SEQ ID NO:557, SEQ ID NO:558, SEQ ID NO:559,
SEQ ID NO:560, SEQ ID NO:561, SEQ ID NO:562, SEQ ID NO:563, SEQ ID
NO:564, SEQ ID NO:565, SEQ ID NO:566, SEQ ID NO:567, SEQ ID NO:568,
SEQ ID NO:569, SEQ ID NO:570, SEQ ID NO:571, SEQ ID NO:572, SEQ ID
NO:573, SEQ ID NO:574, SEQ ID NO:575, SEQ ID NO:576, SEQ ID NO:577,
30 SEQ ID NO:578, SEQ ID NO:579, SEQ ID NO:580, SEQ ID NO:581, SEQ ID
NO:582, SEQ ID NO:583, SEQ ID NO:584, SEQ ID NO:585, SEQ ID NO:586,
SEQ ID NO:587, SEQ ID NO:588, SEQ ID NO:589, SEQ ID NO:590, SEQ ID
NO:591, SEQ ID NO:592, SEQ ID NO:593, SEQ ID NO:594, SEQ ID NO:595,
SEQ ID NO:596, SEQ ID NO:597, SEQ ID NO:598, SEQ ID NO:599, SEQ ID

NO:600, SEQ ID NO:601, SEQ ID NO:602, SEQ ID NO:603, SEQ ID NO:604,
SEQ ID NO:605, SEQ ID NO:606, SEQ ID NO:607, SEQ ID NO:608, SEQ ID
NO:609, SEQ ID NO:610, SEQ ID NO:611, SEQ ID NO:612, SEQ ID NO:613,
SEQ ID NO:614, SEQ ID NO:615, SEQ ID NO:616, SEQ ID NO:617, SEQ ID
5 NO:618, SEQ ID NO:619, SEQ ID NO:620, SEQ ID NO:621, SEQ ID NO:622,
SEQ ID NO:623, SEQ ID NO:624, SEQ ID NO:625, SEQ ID NO:626, SEQ ID
NO:627, SEQ ID NO:628, SEQ ID NO:629, SEQ ID NO:630, SEQ ID NO:631,
SEQ ID NO:632, SEQ ID NO:633, SEQ ID NO:634, SEQ ID NO:635, SEQ ID
NO:636, SEQ ID NO:637, SEQ ID NO:638, SEQ ID NO:639, SEQ ID NO:640,
10 SEQ ID NO:641, SEQ ID NO:642, SEQ ID NO:643, SEQ ID NO:644, SEQ ID
NO:645, SEQ ID NO:646, SEQ ID NO:647, SEQ ID NO:648, SEQ ID NO:649,
SEQ ID NO:650, SEQ ID NO:651, SEQ ID NO:652, SEQ ID NO:653, SEQ ID
NO:654, SEQ ID NO:655, SEQ ID NO:656, SEQ ID NO:657, SEQ ID NO:658,
SEQ ID NO:659, SEQ ID NO:660, SEQ ID NO:661, SEQ ID NO:662, SEQ ID
15 NO:663, SEQ ID NO:664, SEQ ID NO:665, SEQ ID NO:666, SEQ ID NO:667,
SEQ ID NO:668, SEQ ID NO:669, SEQ ID NO:670, SEQ ID NO:671, SEQ ID
NO:672, SEQ ID NO:673, SEQ ID NO:674, SEQ ID NO:675, SEQ ID NO:676,
SEQ ID NO:677, SEQ ID NO:678, SEQ ID NO:679, SEQ ID NO:680, SEQ ID
NO:681, SEQ ID NO:682, SEQ ID NO:683, SEQ ID NO:684, SEQ ID NO:685,
20 SEQ ID NO:686, SEQ ID NO:687, SEQ ID NO:688, SEQ ID NO:689, SEQ ID
NO:690, SEQ ID NO:691, SEQ ID NO:692, SEQ ID NO:693, SEQ ID NO:694,
SEQ ID NO:695, SEQ ID NO:696, SEQ ID NO:697, SEQ ID NO:698, SEQ ID
NO:699, SEQ ID NO:700, SEQ ID NO:701, SEQ ID NO:702, SEQ ID NO:703,
SEQ ID NO:704, SEQ ID NO:705, SEQ ID NO:706, SEQ ID NO:707, SEQ ID
25 NO:708, SEQ ID NO:709, SEQ ID NO:710, SEQ ID NO:711, SEQ ID NO:712,
SEQ ID NO:713, SEQ ID NO:714, SEQ ID NO:715, SEQ ID NO:716, SEQ ID
NO:717, SEQ ID NO:718, SEQ ID NO:719, SEQ ID NO:720, SEQ ID NO:721,
SEQ ID NO:722, SEQ ID NO:723, SEQ ID NO:724, SEQ ID NO:725, SEQ ID
NO:726, SEQ ID NO:727, SEQ ID NO:728, SEQ ID NO:729, SEQ ID NO:730,
30 SEQ ID NO:731, SEQ ID NO:732, SEQ ID NO:733, SEQ ID NO:734, SEQ ID
NO:735, SEQ ID NO:736, SEQ ID NO:737, SEQ ID NO:738, SEQ ID NO:739,
SEQ ID NO:740, SEQ ID NO:741, SEQ ID NO:742, SEQ ID NO:743, SEQ ID
NO:744, SEQ ID NO:745, SEQ ID NO:746, SEQ ID NO:747, SEQ ID NO:748,
SEQ ID NO:749, SEQ ID NO:750, SEQ ID NO:751, SEQ ID NO:752, SEQ ID

NO:753, SEQ ID NO:754, SEQ ID NO:755, SEQ ID NO:756, SEQ ID NO:757,
SEQ ID NO:758, SEQ ID NO:759, SEQ ID NO:760, SEQ ID NO:761, SEQ ID
NO:762, SEQ ID NO:763, SEQ ID NO:764, SEQ ID NO:765, SEQ ID NO:766,
SEQ ID NO:767, SEQ ID NO:768, SEQ ID NO:769, SEQ ID NO:770, SEQ ID
5 NO:771, SEQ ID NO:772, SEQ ID NO:773, SEQ ID NO:774, SEQ ID NO:775,
SEQ ID NO:776, SEQ ID NO:777, SEQ ID NO:778, SEQ ID NO:779, SEQ ID
NO:780, SEQ ID NO:781, SEQ ID NO:782, SEQ ID NO:783, SEQ ID NO:784,
SEQ ID NO:785, SEQ ID NO:786, SEQ ID NO:787, SEQ ID NO:788, SEQ ID
10 NO:789, SEQ ID NO:790, SEQ ID NO:791, SEQ ID NO:792, SEQ ID NO:793,
SEQ ID NO:794, SEQ ID NO:795, SEQ ID NO:796, SEQ ID NO:797, SEQ ID
NO:798, SEQ ID NO:799, SEQ ID NO:800, SEQ ID NO:801, SEQ ID NO:802,
SEQ ID NO:803, SEQ ID NO:804, SEQ ID NO:805, SEQ ID NO:806, SEQ ID
NO:807, SEQ ID NO:808, SEQ ID NO:809, SEQ ID NO:810, SEQ ID NO:811,
SEQ ID NO:812, SEQ ID NO:813, SEQ ID NO:814, SEQ ID NO:815, SEQ ID
15 NO:816, SEQ ID NO:817, SEQ ID NO:818, SEQ ID NO:819, SEQ ID NO:820,
SEQ ID NO:821, SEQ ID NO:822, SEQ ID NO:823, SEQ ID NO:824, SEQ ID
NO:825, SEQ ID NO:826, SEQ ID NO:827, SEQ ID NO:828, SEQ ID NO:829,
SEQ ID NO:830, SEQ ID NO:831, SEQ ID NO:832, SEQ ID NO:833, SEQ ID
NO:834, SEQ ID NO:835, SEQ ID NO:836, SEQ ID NO:837, SEQ ID NO:838,
20 SEQ ID NO:839, SEQ ID NO:840, SEQ ID NO:841, SEQ ID NO:842, SEQ ID
NO:843, SEQ ID NO:844, SEQ ID NO:845, SEQ ID NO:846, SEQ ID NO:847,
SEQ ID NO:848, SEQ ID NO:849, SEQ ID NO:850, SEQ ID NO:851, SEQ ID
NO:852, SEQ ID NO:853, SEQ ID NO:854, SEQ ID NO:855, SEQ ID NO:856,
SEQ ID NO:857, SEQ ID NO:858, SEQ ID NO:859, SEQ ID NO:860, SEQ ID
25 NO:861, SEQ ID NO:862, SEQ ID NO:863, SEQ ID NO:864, SEQ ID NO:865,
SEQ ID NO:866, SEQ ID NO:867, SEQ ID NO:868, SEQ ID NO:869, SEQ ID
NO:870, SEQ ID NO:871, SEQ ID NO:872, SEQ ID NO:873, SEQ ID NO:874,
SEQ ID NO:875, SEQ ID NO:876, SEQ ID NO:877, SEQ ID NO:878, SEQ ID
NO:879, SEQ ID NO:880, SEQ ID NO:881, SEQ ID NO:882, SEQ ID NO:883,
30 SEQ ID NO:884, SEQ ID NO:885, SEQ ID NO:886, SEQ ID NO:887, SEQ ID
NO:888, SEQ ID NO:889, SEQ ID NO:890, SEQ ID NO:891, SEQ ID NO:892,
SEQ ID NO:893, SEQ ID NO:894, SEQ ID NO:895, SEQ ID NO:896, SEQ ID
NO:897, SEQ ID NO:898, SEQ ID NO:899, SEQ ID NO:900, SEQ ID NO:901,
SEQ ID NO:902, SEQ ID NO:903, SEQ ID NO:904, SEQ ID NO:905, SEQ ID

NO:906, SEQ ID NO:907, SEQ ID NO:908, SEQ ID NO:909, SEQ ID NO:910,
SEQ ID NO:911, SEQ ID NO:912, SEQ ID NO:913, SEQ ID NO:914, SEQ ID
NO:915, SEQ ID NO:916, SEQ ID NO:917, SEQ ID NO:918, SEQ ID NO:919,
SEQ ID NO:920, SEQ ID NO:921, SEQ ID NO:922, SEQ ID NO:923, SEQ ID
NO:924, SEQ ID NO:925, SEQ ID NO:926, SEQ ID NO:927, SEQ ID NO:928,
SEQ ID NO:929, SEQ ID NO:930, SEQ ID NO:931, SEQ ID NO:932, SEQ ID
NO:933, SEQ ID NO:934, SEQ ID NO:935, SEQ ID NO:936, SEQ ID NO:937,
SEQ ID NO:938, SEQ ID NO:939, SEQ ID NO:940, SEQ ID NO:941, SEQ ID
NO:942, SEQ ID NO:943, SEQ ID NO:944, SEQ ID NO:945, SEQ ID NO:946,
SEQ ID NO:947, SEQ ID NO:948, SEQ ID NO:949, SEQ ID NO:950, SEQ ID
NO:951, SEQ ID NO:952, SEQ ID NO:953, SEQ ID NO:954, SEQ ID NO:955,
SEQ ID NO:956, SEQ ID NO:957, SEQ ID NO:958, SEQ ID NO:959, SEQ ID
NO:960, SEQ ID NO:961, SEQ ID NO:962, SEQ ID NO:963, SEQ ID NO:964,
SEQ ID NO:965, SEQ ID NO:966, SEQ ID NO:967, SEQ ID NO:968, SEQ ID
NO:969, SEQ ID NO:970, SEQ ID NO:971, SEQ ID NO:972, SEQ ID NO:973,
SEQ ID NO:974, SEQ ID NO:975, SEQ ID NO:976, SEQ ID NO:977, SEQ ID
NO:978, SEQ ID NO:979, SEQ ID NO:980, SEQ ID NO:981, SEQ ID NO:982,
SEQ ID NO:983, SEQ ID NO:984, SEQ ID NO:985, SEQ ID NO:986, SEQ ID
NO:987, SEQ ID NO:988, SEQ ID NO:989, SEQ ID NO:990, SEQ ID NO:991,
SEQ ID NO:992, SEQ ID NO:993, SEQ ID NO:994, SEQ ID NO:995, SEQ ID
NO:996, SEQ ID NO:997, SEQ ID NO:998, SEQ ID NO:999, SEQ ID NO:1000,
SEQ ID NO:1001, SEQ ID NO:1002, SEQ ID NO:1003, SEQ ID NO:1004, SEQ
ID NO:1005, SEQ ID NO:1006, SEQ ID NO:1007, SEQ ID NO:1008, SEQ ID
NO:1009, SEQ ID NO:1010, SEQ ID NO:1011, SEQ ID NO:1012, SEQ ID
NO:1013, SEQ ID NO:1014, SEQ ID NO:1015, SEQ ID NO:1016, SEQ ID
NO:1017, SEQ ID NO:1018, SEQ ID NO:1019, SEQ ID NO:1020, SEQ ID
NO:1021, SEQ ID NO:1022, SEQ ID NO:1023, SEQ ID NO:1024, SEQ ID
NO:1025, SEQ ID NO:1026, SEQ ID NO:1027, SEQ ID NO:1028, SEQ ID
NO:1029, SEQ ID NO:1030, SEQ ID NO:1031, SEQ ID NO:1032, SEQ ID
NO:1033, SEQ ID NO:1034, SEQ ID NO:1035, SEQ ID NO:1036, SEQ ID
NO:1037, SEQ ID NO:1038, SEQ ID NO:1039, SEQ ID NO:1040, SEQ ID
NO:1041, SEQ ID NO:1042, SEQ ID NO:1043, SEQ ID NO:1044, SEQ ID
NO:1045, SEQ ID NO:1046, SEQ ID NO:1047, SEQ ID NO:1048, SEQ ID
NO:1049, SEQ ID NO:1050, SEQ ID NO:1051, SEQ ID NO:1052, SEQ ID

NO:1053, SEQ ID NO:1054, SEQ ID NO:1055, SEQ ID NO:1056, SEQ ID
NO:1057, SEQ ID NO:1058, SEQ ID NO:1059, SEQ ID NO:1060, SEQ ID
NO:1061, SEQ ID NO:1062, SEQ ID NO:1063, SEQ ID NO:1064, SEQ ID
NO:1065, SEQ ID NO:1066, SEQ ID NO:1067, SEQ ID NO:1068, SEQ ID
5 NO:1069, SEQ ID NO:1070, SEQ ID NO:1071, SEQ ID NO:1072, SEQ ID
NO:1073, SEQ ID NO:1074, SEQ ID NO:1075, SEQ ID NO:1076, SEQ ID
NO:1077, SEQ ID NO:1078, SEQ ID NO:1079, SEQ ID NO:1080, SEQ ID
NO:1081, SEQ ID NO:1082, SEQ ID NO:1083, SEQ ID NO:1084, SEQ ID
NO:1085, SEQ ID NO:1086, SEQ ID NO:1087, SEQ ID NO:1088, SEQ ID
10 NO:1089, SEQ ID NO:1090, SEQ ID NO:1091, SEQ ID NO:1092, SEQ ID
NO:1093, SEQ ID NO:1094, SEQ ID NO:1095, SEQ ID NO:1096, SEQ ID
NO:1097, SEQ ID NO:1098, SEQ ID NO:1099, SEQ ID NO:1100, SEQ ID
NO:1101, SEQ ID NO:1102, SEQ ID NO:1103, SEQ ID NO:1104, SEQ ID
NO:1105, SEQ ID NO:1106, SEQ ID NO:1107, SEQ ID NO:1108, SEQ ID
15 NO:1109, SEQ ID NO:1110, SEQ ID NO:1111, SEQ ID NO:1112, SEQ ID
NO:1113, SEQ ID NO:1114, SEQ ID NO:1115, SEQ ID NO:1116, SEQ ID
NO:1117, SEQ ID NO:1118, SEQ ID NO:1119, SEQ ID NO:1120, SEQ ID
NO:1121, SEQ ID NO:1122, SEQ ID NO:1123, SEQ ID NO:1124, SEQ ID
NO:1125, SEQ ID NO:1126, SEQ ID NO:1127, SEQ ID NO:1128, SEQ ID
20 NO:1129, SEQ ID NO:1130, SEQ ID NO:1131, SEQ ID NO:1132, SEQ ID
NO:1133, SEQ ID NO:1134, SEQ ID NO:1135, SEQ ID NO:1136, SEQ ID
NO:1137, SEQ ID NO:1138, SEQ ID NO:1139, SEQ ID NO:1140, SEQ ID
NO:1141, SEQ ID NO:1142, SEQ ID NO:1143, SEQ ID NO:1144, SEQ ID
NO:1145, SEQ ID NO:1146, SEQ ID NO:1147, SEQ ID NO:1148, SEQ ID
25 NO:1149, SEQ ID NO:1150, SEQ ID NO:1151, SEQ ID NO:1152, SEQ ID
NO:1153, SEQ ID NO:1154, SEQ ID NO:1155, SEQ ID NO:1156, SEQ ID
NO:1157, SEQ ID NO:1158, SEQ ID NO:1159, SEQ ID NO:1160, SEQ ID
NO:1161, SEQ ID NO:1162, SEQ ID NO:1163, SEQ ID NO:1164, SEQ ID
NO:1165, SEQ ID NO:1166, SEQ ID NO:1167, SEQ ID NO:1168, SEQ ID
30 NO:1169, SEQ ID NO:1170, SEQ ID NO:1171, SEQ ID NO:1172, SEQ ID
NO:1173, SEQ ID NO:1174, SEQ ID NO:1175, SEQ ID NO:1176, SEQ ID
NO:1177, SEQ ID NO:1178, SEQ ID NO:1179, SEQ ID NO:1180, SEQ ID
NO:1181, SEQ ID NO:1182, SEQ ID NO:1183, SEQ ID NO:1184, SEQ ID
NO:1185, SEQ ID NO:1186, SEQ ID NO:1187, SEQ ID NO:1188, SEQ ID

NO:1189, SEQ ID NO:1190, SEQ ID NO:1191, SEQ ID NO:1192, SEQ ID
NO:1193, SEQ ID NO:1194, SEQ ID NO:1195, SEQ ID NO:1196, SEQ ID
NO:1197, SEQ ID NO:1198, SEQ ID NO:1199, SEQ ID NO:1200, SEQ ID
NO:1201, SEQ ID NO:1202, SEQ ID NO:1203, SEQ ID NO:1204, SEQ ID
5 NO:1205, SEQ ID NO:1206, SEQ ID NO:1207, SEQ ID NO:1208, SEQ ID
NO:1209, SEQ ID NO:1210, SEQ ID NO:1211, SEQ ID NO:1212, SEQ ID
NO:1213, SEQ ID NO:1214, SEQ ID NO:1215, SEQ ID NO:1216, SEQ ID
NO:1217, SEQ ID NO:1218, SEQ ID NO:1219, SEQ ID NO:1220, SEQ ID
NO:1221, SEQ ID NO:1222, SEQ ID NO:1223, SEQ ID NO:1224, SEQ ID
10 NO:1225, SEQ ID NO:1226, SEQ ID NO:1227, SEQ ID NO:1228, SEQ ID
NO:1229, SEQ ID NO:1230, SEQ ID NO:1231, SEQ ID NO:1232, SEQ ID
NO:1233, SEQ ID NO:1234, SEQ ID NO:1235, SEQ ID NO:1236, SEQ ID
NO:1237, SEQ ID NO:1238, SEQ ID NO:1239, SEQ ID NO:1240, SEQ ID
NO:1241, SEQ ID NO:1242, SEQ ID NO:1243, SEQ ID NO:1244, SEQ ID
15 NO:1245, SEQ ID NO:1246, SEQ ID NO:1247, SEQ ID NO:1248, SEQ ID
NO:1249, SEQ ID NO:1250, SEQ ID NO:1251, SEQ ID NO:1252, SEQ ID
NO:1253, SEQ ID NO:1254, SEQ ID NO:1255, SEQ ID NO:1256, SEQ ID
NO:1257, SEQ ID NO:1258, SEQ ID NO:1259, SEQ ID NO:1260, SEQ ID
NO:1261, SEQ ID NO:1262, SEQ ID NO:1263, SEQ ID NO:1264, SEQ ID
20 NO:1265, SEQ ID NO:1266, SEQ ID NO:1267, SEQ ID NO:1268, SEQ ID
NO:1269, SEQ ID NO:1270, SEQ ID NO:1271, SEQ ID NO:1272, SEQ ID
NO:1273, SEQ ID NO:1274, SEQ ID NO:1275, SEQ ID NO:1276, SEQ ID
NO:1277, SEQ ID NO:1278, SEQ ID NO:1279, SEQ ID NO:1280, SEQ ID
NO:1281, SEQ ID NO:1282, SEQ ID NO:1283, SEQ ID NO:1284, SEQ ID
25 NO:1285, SEQ ID NO:1286, SEQ ID NO:1287, SEQ ID NO:1288, SEQ ID
NO:1289, SEQ ID NO:1290, SEQ ID NO:1291, SEQ ID NO:1292, SEQ ID
NO:1293, SEQ ID NO:1294, SEQ ID NO:1295, SEQ ID NO:1296, SEQ ID
NO:1297, SEQ ID NO:1298, SEQ ID NO:1299, SEQ ID NO:1300, SEQ ID
NO:1301, SEQ ID NO:1302, SEQ ID NO:1303, SEQ ID NO:1304, SEQ ID
30 NO:1305, SEQ ID NO:1306, SEQ ID NO:1307, SEQ ID NO:1308, SEQ ID
NO:1309, SEQ ID NO:1310, SEQ ID NO:1311, SEQ ID NO:1312, SEQ ID
NO:1313, SEQ ID NO:1314, SEQ ID NO:1315, SEQ ID NO:1316, SEQ ID
NO:1317, SEQ ID NO:1318, SEQ ID NO:1319, SEQ ID NO:1320, SEQ ID
NO:1321, SEQ ID NO:1322, SEQ ID NO:1323, SEQ ID NO:1324, SEQ ID

NO:1461, SEQ ID NO:1462, SEQ ID NO:1463, SEQ ID NO:1464, SEQ ID NO:1465, SEQ ID NO:1466, SEQ ID NO:1467, SEQ ID NO:1468, SEQ ID NO:1469, SEQ ID NO:1470, SEQ ID NO:1471, SEQ ID NO:1472, SEQ ID NO:1473, SEQ ID NO:1474, SEQ ID NO:1475, SEQ ID NO:1476, SEQ ID NO:1477, SEQ ID NO:1478, SEQ ID NO:1479, SEQ ID NO:1480, SEQ ID NO:1481, SEQ ID NO:1482, SEQ ID NO:1483, SEQ ID NO:1484, SEQ ID NO:1485, SEQ ID NO:1486, SEQ ID NO:1487, SEQ ID NO:1488, SEQ ID NO:1489, SEQ ID NO:1490, SEQ ID NO:1491, SEQ ID NO:1492, SEQ ID NO:1493, SEQ ID NO:1494, SEQ ID NO:1495, SEQ ID NO:1496, SEQ ID NO:1497, SEQ ID NO:1498, SEQ ID NO:1499, and SEQ ID NO:1500;

5
10
or a complement of said sequence.

In other embodiments, the present invention provides an isolated polynucleotide consisting of a nucleotide sequence selected from the group consisting of:

SEQ ID NO:1, SEQ ID NO:2, SEQ ID NO:3, SEQ ID NO:4, SEQ ID NO:5, SEQ
15 ID NO:6, SEQ ID NO:7, SEQ ID NO:8, SEQ ID NO:9, SEQ ID NO:10, SEQ ID NO:11, SEQ ID NO:12, SEQ ID NO:13, SEQ ID NO:14, SEQ ID NO:15, SEQ ID NO:16, SEQ ID NO:17, SEQ ID NO:18, SEQ ID NO:19, SEQ ID NO:20, SEQ ID NO:21, SEQ ID NO:22, SEQ ID NO:23, SEQ ID NO:24, SEQ ID NO:25, SEQ
20 ID NO:26, SEQ ID NO:27, SEQ ID NO:28, SEQ ID NO:29, SEQ ID NO:30, SEQ ID NO:31, SEQ ID NO:32, SEQ ID NO:33, SEQ ID NO:34, SEQ ID NO:35, SEQ ID NO:36, SEQ ID NO:37, SEQ ID NO:38, SEQ ID NO:39, SEQ ID NO:40, SEQ ID NO:41, SEQ ID NO:42, SEQ ID NO:43, SEQ ID NO:44, SEQ ID NO:45, SEQ ID NO:46, SEQ ID NO:47, SEQ ID NO:48, SEQ ID NO:49, SEQ ID NO:50, SEQ ID NO:51, SEQ ID NO:52, SEQ ID NO:53, SEQ ID NO:54, SEQ ID NO:55, SEQ
25 ID NO:56, SEQ ID NO:57, SEQ ID NO:58, SEQ ID NO:59, SEQ ID NO:60, SEQ ID NO:61, SEQ ID NO:62, SEQ ID NO:63, SEQ ID NO:64, SEQ ID NO:65, SEQ ID NO:66, SEQ ID NO:67, SEQ ID NO:68, SEQ ID NO:69, SEQ ID NO:70, SEQ ID NO:71, SEQ ID NO:72, SEQ ID NO:73, SEQ ID NO:74, SEQ ID NO:75, SEQ ID NO:76, SEQ ID NO:77, SEQ ID NO:78, SEQ ID NO:79, SEQ ID NO:80, SEQ
30 ID NO:81, SEQ ID NO:82, SEQ ID NO:83, SEQ ID NO:84, SEQ ID NO:85, SEQ ID NO:86, SEQ ID NO:87, SEQ ID NO:88, SEQ ID NO:89, SEQ ID NO:90, SEQ ID NO:91, SEQ ID NO:92, SEQ ID NO:93, SEQ ID NO:94, SEQ ID NO:95, SEQ ID NO:96, SEQ ID NO:97, SEQ ID NO:98, SEQ ID NO:99, SEQ ID NO:100, SEQ ID NO:101, SEQ ID NO:102, SEQ ID NO:103, SEQ ID NO:104, SEQ ID

NO:105, SEQ ID NO:106, SEQ ID NO:107, SEQ ID NO:108, SEQ ID NO:109,
SEQ ID NO:110, SEQ ID NO:111, SEQ ID NO:112, SEQ ID NO:113, SEQ ID
NO:114, SEQ ID NO:115, SEQ ID NO:116, SEQ ID NO:117, SEQ ID NO:118,
SEQ ID NO:119, SEQ ID NO:120, SEQ ID NO:121, SEQ ID NO:122, SEQ ID
5 NO:123, SEQ ID NO:124, SEQ ID NO:125, SEQ ID NO:126, SEQ ID NO:127,
SEQ ID NO:128, SEQ ID NO:129, SEQ ID NO:130, SEQ ID NO:131, SEQ ID
NO:132, SEQ ID NO:133, SEQ ID NO:134, SEQ ID NO:135, SEQ ID NO:136,
SEQ ID NO:137, SEQ ID NO:138, SEQ ID NO:139, SEQ ID NO:140, SEQ ID
10 NO:141, SEQ ID NO:142, SEQ ID NO:143, SEQ ID NO:144, SEQ ID NO:145,
SEQ ID NO:146, SEQ ID NO:147, SEQ ID NO:148, SEQ ID NO:149, SEQ ID
NO:150, SEQ ID NO:151, SEQ ID NO:152, SEQ ID NO:153, SEQ ID NO:154,
SEQ ID NO:155, SEQ ID NO:156, SEQ ID NO:157, SEQ ID NO:158, SEQ ID
NO:159, SEQ ID NO:160, SEQ ID NO:161, SEQ ID NO:162, SEQ ID NO:163,
SEQ ID NO:164, SEQ ID NO:165, SEQ ID NO:166, SEQ ID NO:167, SEQ ID
15 NO:168, SEQ ID NO:169, SEQ ID NO:170, SEQ ID NO:171, SEQ ID NO:172,
SEQ ID NO:173, SEQ ID NO:174, SEQ ID NO:175, SEQ ID NO:176, SEQ ID
NO:177, SEQ ID NO:178, SEQ ID NO:179, SEQ ID NO:180, SEQ ID NO:181,
SEQ ID NO:182, SEQ ID NO:183, SEQ ID NO:184, SEQ ID NO:185, SEQ ID
NO:186, SEQ ID NO:187, SEQ ID NO:188, SEQ ID NO:189, SEQ ID NO:190,
20 SEQ ID NO:191, SEQ ID NO:192, SEQ ID NO:193, SEQ ID NO:194, SEQ ID
NO:195, SEQ ID NO:196, SEQ ID NO:197, SEQ ID NO:198, SEQ ID NO:199,
SEQ ID NO:200, SEQ ID NO:201, SEQ ID NO:202, SEQ ID NO:203, SEQ ID
NO:204, SEQ ID NO:205, SEQ ID NO:206, SEQ ID NO:207, SEQ ID NO:208,
SEQ ID NO:209, SEQ ID NO:210, SEQ ID NO:211, SEQ ID NO:212, SEQ ID
25 NO:213, SEQ ID NO:214, SEQ ID NO:215, SEQ ID NO:216, SEQ ID NO:217,
SEQ ID NO:218, SEQ ID NO:219, SEQ ID NO:220, SEQ ID NO:221, SEQ ID
NO:222, SEQ ID NO:223, SEQ ID NO:224, SEQ ID NO:225, SEQ ID NO:226,
SEQ ID NO:227, SEQ ID NO:228, SEQ ID NO:229, SEQ ID NO:230, SEQ ID
NO:231, SEQ ID NO:232, SEQ ID NO:233, SEQ ID NO:234, SEQ ID NO:235,
30 SEQ ID NO:236, SEQ ID NO:237, SEQ ID NO:238, SEQ ID NO:239, SEQ ID
NO:240, SEQ ID NO:241, SEQ ID NO:242, SEQ ID NO:243, SEQ ID NO:244,
SEQ ID NO:245, SEQ ID NO:246, SEQ ID NO:247, SEQ ID NO:248, SEQ ID
NO:249, SEQ ID NO:250, SEQ ID NO:251, SEQ ID NO:252, SEQ ID NO:253,
SEQ ID NO:254, SEQ ID NO:255, SEQ ID NO:256, SEQ ID NO:257, SEQ ID

NO:258, SEQ ID NO:259, SEQ ID NO:260, SEQ ID NO:261, SEQ ID NO:262,
SEQ ID NO:263, SEQ ID NO:264, SEQ ID NO:265, SEQ ID NO:266, SEQ ID
NO:267, SEQ ID NO:268, SEQ ID NO:269, SEQ ID NO:270, SEQ ID NO:271,
SEQ ID NO:272, SEQ ID NO:273, SEQ ID NO:274, SEQ ID NO:275, SEQ ID
NO:276, SEQ ID NO:277, SEQ ID NO:278, SEQ ID NO:279, SEQ ID NO:280,
SEQ ID NO:281, SEQ ID NO:282, SEQ ID NO:283, SEQ ID NO:284, SEQ ID
NO:285, SEQ ID NO:286, SEQ ID NO:287, SEQ ID NO:288, SEQ ID NO:289,
SEQ ID NO:290, SEQ ID NO:291, SEQ ID NO:292, SEQ ID NO:293, SEQ ID
NO:294, SEQ ID NO:295, SEQ ID NO:296, SEQ ID NO:297, SEQ ID NO:298,
SEQ ID NO:299, SEQ ID NO:300, SEQ ID NO:301, SEQ ID NO:302, SEQ ID
NO:303, SEQ ID NO:304, SEQ ID NO:305, SEQ ID NO:306, SEQ ID NO:307,
SEQ ID NO:308, SEQ ID NO:309, SEQ ID NO:310, SEQ ID NO:311, SEQ ID
NO:312, SEQ ID NO:313, SEQ ID NO:314, SEQ ID NO:315, SEQ ID NO:316,
SEQ ID NO:317, SEQ ID NO:318, SEQ ID NO:319, SEQ ID NO:320, SEQ ID
NO:321, SEQ ID NO:322, SEQ ID NO:323, SEQ ID NO:324, SEQ ID NO:325,
SEQ ID NO:326, SEQ ID NO:327, SEQ ID NO:328, SEQ ID NO:329, SEQ ID
NO:330, SEQ ID NO:331, SEQ ID NO:332, SEQ ID NO:333, SEQ ID NO:334,
SEQ ID NO:335, SEQ ID NO:336, SEQ ID NO:337, SEQ ID NO:338, SEQ ID
NO:339, SEQ ID NO:340, SEQ ID NO:341, SEQ ID NO:342, SEQ ID NO:343,
SEQ ID NO:344, SEQ ID NO:345, SEQ ID NO:346, SEQ ID NO:347, SEQ ID
NO:348, SEQ ID NO:349, SEQ ID NO:350, SEQ ID NO:351, SEQ ID NO:352,
SEQ ID NO:353, SEQ ID NO:354, SEQ ID NO:355, SEQ ID NO:356, SEQ ID
NO:357, SEQ ID NO:358, SEQ ID NO:359, SEQ ID NO:360, SEQ ID NO:361,
SEQ ID NO:362, SEQ ID NO:363, SEQ ID NO:364, SEQ ID NO:365, SEQ ID
NO:366, SEQ ID NO:367, SEQ ID NO:368, SEQ ID NO:369, SEQ ID NO:370,
SEQ ID NO:371, SEQ ID NO:372, SEQ ID NO:373, SEQ ID NO:374, SEQ ID
NO:375, SEQ ID NO:376, SEQ ID NO:377, SEQ ID NO:378, SEQ ID NO:379,
SEQ ID NO:380, SEQ ID NO:381, SEQ ID NO:382, SEQ ID NO:383, SEQ ID
NO:384, SEQ ID NO:385, SEQ ID NO:386, SEQ ID NO:387, SEQ ID NO:388,
SEQ ID NO:389, SEQ ID NO:390, SEQ ID NO:391, SEQ ID NO:392, SEQ ID
NO:393, SEQ ID NO:394, SEQ ID NO:395, SEQ ID NO:396, SEQ ID NO:397,
SEQ ID NO:398, SEQ ID NO:399, SEQ ID NO:400, SEQ ID NO:401, SEQ ID
NO:402, SEQ ID NO:403, SEQ ID NO:404, SEQ ID NO:405, SEQ ID NO:406,
SEQ ID NO:407, SEQ ID NO:408, SEQ ID NO:409, SEQ ID NO:410, SEQ ID

NO:411, SEQ ID NO:412, SEQ ID NO:413, SEQ ID NO:414, SEQ ID NO:415,
SEQ ID NO:416, SEQ ID NO:417, SEQ ID NO:418, SEQ ID NO:419, SEQ ID
NO:420, SEQ ID NO:421, SEQ ID NO:422, SEQ ID NO:423, SEQ ID NO:424,
SEQ ID NO:425, SEQ ID NO:426, SEQ ID NO:427, SEQ ID NO:428, SEQ ID
5 NO:429, SEQ ID NO:430, SEQ ID NO:431, SEQ ID NO:432, SEQ ID NO:433,
SEQ ID NO:434, SEQ ID NO:435, SEQ ID NO:436, SEQ ID NO:437, SEQ ID
NO:438, SEQ ID NO:439, SEQ ID NO:440, SEQ ID NO:441, SEQ ID NO:442,
SEQ ID NO:443, SEQ ID NO:444, SEQ ID NO:445, SEQ ID NO:446, SEQ ID
NO:447, SEQ ID NO:448, SEQ ID NO:449, SEQ ID NO:450, SEQ ID NO:451,
10 SEQ ID NO:452, SEQ ID NO:453, SEQ ID NO:454, SEQ ID NO:455, SEQ ID
NO:456, SEQ ID NO:457, SEQ ID NO:458, SEQ ID NO:459, SEQ ID NO:460,
SEQ ID NO:461, SEQ ID NO:462, SEQ ID NO:463, SEQ ID NO:464, SEQ ID
NO:465, SEQ ID NO:466, SEQ ID NO:467, SEQ ID NO:468, SEQ ID NO:469,
SEQ ID NO:470, SEQ ID NO:471, SEQ ID NO:472, SEQ ID NO:473, SEQ ID
15 NO:474, SEQ ID NO:475, SEQ ID NO:476, SEQ ID NO:477, SEQ ID NO:478,
SEQ ID NO:479, SEQ ID NO:480, SEQ ID NO:481, SEQ ID NO:482, SEQ ID
NO:483, SEQ ID NO:484, SEQ ID NO:485, SEQ ID NO:486, SEQ ID NO:487,
SEQ ID NO:488, SEQ ID NO:489, SEQ ID NO:490, SEQ ID NO:491, SEQ ID
NO:492, SEQ ID NO:493, SEQ ID NO:494, SEQ ID NO:495, SEQ ID NO:496,
20 SEQ ID NO:497, SEQ ID NO:498, SEQ ID NO:499, SEQ ID NO:500, SEQ ID
NO:501, SEQ ID NO:502, SEQ ID NO:503, SEQ ID NO:504, SEQ ID NO:505,
SEQ ID NO:506, SEQ ID NO:507, SEQ ID NO:508, SEQ ID NO:509, SEQ ID
NO:510, SEQ ID NO:511, SEQ ID NO:512, SEQ ID NO:513, SEQ ID NO:514,
SEQ ID NO:515, SEQ ID NO:516, SEQ ID NO:517, SEQ ID NO:518, SEQ ID
25 NO:519, SEQ ID NO:520, SEQ ID NO:521, SEQ ID NO:522, SEQ ID NO:523,
SEQ ID NO:524, SEQ ID NO:525, SEQ ID NO:526, SEQ ID NO:527, SEQ ID
NO:528, SEQ ID NO:529, SEQ ID NO:530, SEQ ID NO:531, SEQ ID NO:532,
SEQ ID NO:533, SEQ ID NO:534, SEQ ID NO:535, SEQ ID NO:536, SEQ ID
NO:537, SEQ ID NO:538, SEQ ID NO:539, SEQ ID NO:540, SEQ ID NO:541,
30 SEQ ID NO:542, SEQ ID NO:543, SEQ ID NO:544, SEQ ID NO:545, SEQ ID
NO:546, SEQ ID NO:547, SEQ ID NO:548, SEQ ID NO:549, SEQ ID NO:550,
SEQ ID NO:551, SEQ ID NO:552, SEQ ID NO:553, SEQ ID NO:554, SEQ ID
NO:555, SEQ ID NO:556, SEQ ID NO:557, SEQ ID NO:558, SEQ ID NO:559,
SEQ ID NO:560, SEQ ID NO:561, SEQ ID NO:562, SEQ ID NO:563, SEQ ID

NO:564, SEQ ID NO:565, SEQ ID NO:566, SEQ ID NO:567, SEQ ID NO:568,
SEQ ID NO:569, SEQ ID NO:570, SEQ ID NO:571, SEQ ID NO:572, SEQ ID
NO:573, SEQ ID NO:574, SEQ ID NO:575, SEQ ID NO:576, SEQ ID NO:577,
SEQ ID NO:578, SEQ ID NO:579, SEQ ID NO:580, SEQ ID NO:581, SEQ ID
5 NO:582, SEQ ID NO:583, SEQ ID NO:584, SEQ ID NO:585, SEQ ID NO:586,
SEQ ID NO:587, SEQ ID NO:588, SEQ ID NO:589, SEQ ID NO:590, SEQ ID
NO:591, SEQ ID NO:592, SEQ ID NO:593, SEQ ID NO:594, SEQ ID NO:595,
SEQ ID NO:596, SEQ ID NO:597, SEQ ID NO:598, SEQ ID NO:599, SEQ ID
NO:600, SEQ ID NO:601, SEQ ID NO:602, SEQ ID NO:603, SEQ ID NO:604,
10 SEQ ID NO:605, SEQ ID NO:606, SEQ ID NO:607, SEQ ID NO:608, SEQ ID
NO:609, SEQ ID NO:610, SEQ ID NO:611, SEQ ID NO:612, SEQ ID NO:613,
SEQ ID NO:614, SEQ ID NO:615, SEQ ID NO:616, SEQ ID NO:617, SEQ ID
NO:618, SEQ ID NO:619, SEQ ID NO:620, SEQ ID NO:621, SEQ ID NO:622,
SEQ ID NO:623, SEQ ID NO:624, SEQ ID NO:625, SEQ ID NO:626, SEQ ID
15 NO:627, SEQ ID NO:628, SEQ ID NO:629, SEQ ID NO:630, SEQ ID NO:631,
SEQ ID NO:632, SEQ ID NO:633, SEQ ID NO:634, SEQ ID NO:635, SEQ ID
NO:636, SEQ ID NO:637, SEQ ID NO:638, SEQ ID NO:639, SEQ ID NO:640,
SEQ ID NO:641, SEQ ID NO:642, SEQ ID NO:643, SEQ ID NO:644, SEQ ID
NO:645, SEQ ID NO:646, SEQ ID NO:647, SEQ ID NO:648, SEQ ID NO:649,
20 SEQ ID NO:650, SEQ ID NO:651, SEQ ID NO:652, SEQ ID NO:653, SEQ ID
NO:654, SEQ ID NO:655, SEQ ID NO:656, SEQ ID NO:657, SEQ ID NO:658,
SEQ ID NO:659, SEQ ID NO:660, SEQ ID NO:661, SEQ ID NO:662, SEQ ID
NO:663, SEQ ID NO:664, SEQ ID NO:665, SEQ ID NO:666, SEQ ID NO:667,
SEQ ID NO:668, SEQ ID NO:669, SEQ ID NO:670, SEQ ID NO:671, SEQ ID
25 NO:672, SEQ ID NO:673, SEQ ID NO:674, SEQ ID NO:675, SEQ ID NO:676,
SEQ ID NO:677, SEQ ID NO:678, SEQ ID NO:679, SEQ ID NO:680, SEQ ID
NO:681, SEQ ID NO:682, SEQ ID NO:683, SEQ ID NO:684, SEQ ID NO:685,
SEQ ID NO:686, SEQ ID NO:687, SEQ ID NO:688, SEQ ID NO:689, SEQ ID
NO:690, SEQ ID NO:691, SEQ ID NO:692, SEQ ID NO:693, SEQ ID NO:694,
30 SEQ ID NO:695, SEQ ID NO:696, SEQ ID NO:697, SEQ ID NO:698, SEQ ID
NO:699, SEQ ID NO:700, SEQ ID NO:701, SEQ ID NO:702, SEQ ID NO:703,
SEQ ID NO:704, SEQ ID NO:705, SEQ ID NO:706, SEQ ID NO:707, SEQ ID
NO:708, SEQ ID NO:709, SEQ ID NO:710, SEQ ID NO:711, SEQ ID NO:712,
SEQ ID NO:713, SEQ ID NO:714, SEQ ID NO:715, SEQ ID NO:716, SEQ ID

NO:717, SEQ ID NO:718, SEQ ID NO:719, SEQ ID NO:720, SEQ ID NO:721,
SEQ ID NO:722, SEQ ID NO:723, SEQ ID NO:724, SEQ ID NO:725, SEQ ID
NO:726, SEQ ID NO:727, SEQ ID NO:728, SEQ ID NO:729, SEQ ID NO:730,
SEQ ID NO:731, SEQ ID NO:732, SEQ ID NO:733, SEQ ID NO:734, SEQ ID
5 NO:735, SEQ ID NO:736, SEQ ID NO:737, SEQ ID NO:738, SEQ ID NO:739,
SEQ ID NO:740, SEQ ID NO:741, SEQ ID NO:742, SEQ ID NO:743, SEQ ID
NO:744, SEQ ID NO:745, SEQ ID NO:746, SEQ ID NO:747, SEQ ID NO:748,
SEQ ID NO:749, SEQ ID NO:750, SEQ ID NO:751, SEQ ID NO:752, SEQ ID
NO:753, SEQ ID NO:754, SEQ ID NO:755, SEQ ID NO:756, SEQ ID NO:757,
10 SEQ ID NO:758, SEQ ID NO:759, SEQ ID NO:760, SEQ ID NO:761, SEQ ID
NO:762, SEQ ID NO:763, SEQ ID NO:764, SEQ ID NO:765, SEQ ID NO:766,
SEQ ID NO:767, SEQ ID NO:768, SEQ ID NO:769, SEQ ID NO:770, SEQ ID
NO:771, SEQ ID NO:772, SEQ ID NO:773, SEQ ID NO:774, SEQ ID NO:775,
SEQ ID NO:776, SEQ ID NO:777, SEQ ID NO:778, SEQ ID NO:779, SEQ ID
15 NO:780, SEQ ID NO:781, SEQ ID NO:782, SEQ ID NO:783, SEQ ID NO:784,
SEQ ID NO:785, SEQ ID NO:786, SEQ ID NO:787, SEQ ID NO:788, SEQ ID
NO:789, SEQ ID NO:790, SEQ ID NO:791, SEQ ID NO:792, SEQ ID NO:793,
SEQ ID NO:794, SEQ ID NO:795, SEQ ID NO:796, SEQ ID NO:797, SEQ ID
NO:798, SEQ ID NO:799, SEQ ID NO:800, SEQ ID NO:801, SEQ ID NO:802,
20 SEQ ID NO:803, SEQ ID NO:804, SEQ ID NO:805, SEQ ID NO:806, SEQ ID
NO:807, SEQ ID NO:808, SEQ ID NO:809, SEQ ID NO:810, SEQ ID NO:811,
SEQ ID NO:812, SEQ ID NO:813, SEQ ID NO:814, SEQ ID NO:815, SEQ ID
NO:816, SEQ ID NO:817, SEQ ID NO:818, SEQ ID NO:819, SEQ ID NO:820,
SEQ ID NO:821, SEQ ID NO:822, SEQ ID NO:823, SEQ ID NO:824, SEQ ID
25 NO:825, SEQ ID NO:826, SEQ ID NO:827, SEQ ID NO:828, SEQ ID NO:829,
SEQ ID NO:830, SEQ ID NO:831, SEQ ID NO:832, SEQ ID NO:833, SEQ ID
NO:834, SEQ ID NO:835, SEQ ID NO:836, SEQ ID NO:837, SEQ ID NO:838,
SEQ ID NO:839, SEQ ID NO:840, SEQ ID NO:841, SEQ ID NO:842, SEQ ID
NO:843, SEQ ID NO:844, SEQ ID NO:845, SEQ ID NO:846, SEQ ID NO:847,
30 SEQ ID NO:848, SEQ ID NO:849, SEQ ID NO:850, SEQ ID NO:851, SEQ ID
NO:852, SEQ ID NO:853, SEQ ID NO:854, SEQ ID NO:855, SEQ ID NO:856,
SEQ ID NO:857, SEQ ID NO:858, SEQ ID NO:859, SEQ ID NO:860, SEQ ID
NO:861, SEQ ID NO:862, SEQ ID NO:863, SEQ ID NO:864, SEQ ID NO:865,
SEQ ID NO:866, SEQ ID NO:867, SEQ ID NO:868, SEQ ID NO:869, SEQ ID

NO:870, SEQ ID NO:871, SEQ ID NO:872, SEQ ID NO:873, SEQ ID NO:874,
SEQ ID NO:875, SEQ ID NO:876, SEQ ID NO:877, SEQ ID NO:878, SEQ ID
NO:879, SEQ ID NO:880, SEQ ID NO:881, SEQ ID NO:882, SEQ ID NO:883,
SEQ ID NO:884, SEQ ID NO:885, SEQ ID NO:886, SEQ ID NO:887, SEQ ID
5 NO:888, SEQ ID NO:889, SEQ ID NO:890, SEQ ID NO:891, SEQ ID NO:892,
SEQ ID NO:893, SEQ ID NO:894, SEQ ID NO:895, SEQ ID NO:896, SEQ ID
NO:897, SEQ ID NO:898, SEQ ID NO:899, SEQ ID NO:900, SEQ ID NO:901,
SEQ ID NO:902, SEQ ID NO:903, SEQ ID NO:904, SEQ ID NO:905, SEQ ID
10 NO:906, SEQ ID NO:907, SEQ ID NO:908, SEQ ID NO:909, SEQ ID NO:910,
SEQ ID NO:911, SEQ ID NO:912, SEQ ID NO:913, SEQ ID NO:914, SEQ ID
NO:915, SEQ ID NO:916, SEQ ID NO:917, SEQ ID NO:918, SEQ ID NO:919,
SEQ ID NO:920, SEQ ID NO:921, SEQ ID NO:922, SEQ ID NO:923, SEQ ID
15 NO:924, SEQ ID NO:925, SEQ ID NO:926, SEQ ID NO:927, SEQ ID NO:928,
SEQ ID NO:929, SEQ ID NO:930, SEQ ID NO:931, SEQ ID NO:932, SEQ ID
NO:933, SEQ ID NO:934, SEQ ID NO:935, SEQ ID NO:936, SEQ ID NO:937,
SEQ ID NO:938, SEQ ID NO:939, SEQ ID NO:940, SEQ ID NO:941, SEQ ID
NO:942, SEQ ID NO:943, SEQ ID NO:944, SEQ ID NO:945, SEQ ID NO:946,
SEQ ID NO:947, SEQ ID NO:948, SEQ ID NO:949, SEQ ID NO:950, SEQ ID
20 NO:951, SEQ ID NO:952, SEQ ID NO:953, SEQ ID NO:954, SEQ ID NO:955,
SEQ ID NO:956, SEQ ID NO:957, SEQ ID NO:958, SEQ ID NO:959, SEQ ID
NO:960, SEQ ID NO:961, SEQ ID NO:962, SEQ ID NO:963, SEQ ID NO:964,
SEQ ID NO:965, SEQ ID NO:966, SEQ ID NO:967, SEQ ID NO:968, SEQ ID
NO:969, SEQ ID NO:970, SEQ ID NO:971, SEQ ID NO:972, SEQ ID NO:973,
SEQ ID NO:974, SEQ ID NO:975, SEQ ID NO:976, SEQ ID NO:977, SEQ ID
25 NO:978, SEQ ID NO:979, SEQ ID NO:980, SEQ ID NO:981, SEQ ID NO:982,
SEQ ID NO:983, SEQ ID NO:984, SEQ ID NO:985, SEQ ID NO:986, SEQ ID
NO:987, SEQ ID NO:988, SEQ ID NO:989, SEQ ID NO:990, SEQ ID NO:991,
SEQ ID NO:992, SEQ ID NO:993, SEQ ID NO:994, SEQ ID NO:995, SEQ ID
NO:996, SEQ ID NO:997, SEQ ID NO:998, SEQ ID NO:999, SEQ ID NO:1000,
30 SEQ ID NO:1001, SEQ ID NO:1002, SEQ ID NO:1003, SEQ ID NO:1004, SEQ
ID NO:1005, SEQ ID NO:1006, SEQ ID NO:1007, SEQ ID NO:1008, SEQ ID
NO:1009, SEQ ID NO:1010, SEQ ID NO:1011, SEQ ID NO:1012, SEQ ID
NO:1013, SEQ ID NO:1014, SEQ ID NO:1015, SEQ ID NO:1016, SEQ ID
NO:1017, SEQ ID NO:1018, SEQ ID NO:1019, SEQ ID NO:1020, SEQ ID

NO:1021, SEQ ID NO:1022, SEQ ID NO:1023, SEQ ID NO:1024, SEQ ID
NO:1025, SEQ ID NO:1026, SEQ ID NO:1027, SEQ ID NO:1028, SEQ ID
NO:1029, SEQ ID NO:1030, SEQ ID NO:1031, SEQ ID NO:1032, SEQ ID
NO:1033, SEQ ID NO:1034, SEQ ID NO:1035, SEQ ID NO:1036, SEQ ID
5 NO:1037, SEQ ID NO:1038, SEQ ID NO:1039, SEQ ID NO:1040, SEQ ID
NO:1041, SEQ ID NO:1042, SEQ ID NO:1043, SEQ ID NO:1044, SEQ ID
NO:1045, SEQ ID NO:1046, SEQ ID NO:1047, SEQ ID NO:1048, SEQ ID
NO:1049, SEQ ID NO:1050, SEQ ID NO:1051, SEQ ID NO:1052, SEQ ID
10 NO:1053, SEQ ID NO:1054, SEQ ID NO:1055, SEQ ID NO:1056, SEQ ID
NO:1057, SEQ ID NO:1058, SEQ ID NO:1059, SEQ ID NO:1060, SEQ ID
NO:1061, SEQ ID NO:1062, SEQ ID NO:1063, SEQ ID NO:1064, SEQ ID
NO:1065, SEQ ID NO:1066, SEQ ID NO:1067, SEQ ID NO:1068, SEQ ID
NO:1069, SEQ ID NO:1070, SEQ ID NO:1071, SEQ ID NO:1072, SEQ ID
NO:1073, SEQ ID NO:1074, SEQ ID NO:1075, SEQ ID NO:1076, SEQ ID
15 NO:1077, SEQ ID NO:1078, SEQ ID NO:1079, SEQ ID NO:1080, SEQ ID
NO:1081, SEQ ID NO:1082, SEQ ID NO:1083, SEQ ID NO:1084, SEQ ID
NO:1085, SEQ ID NO:1086, SEQ ID NO:1087, SEQ ID NO:1088, SEQ ID
NO:1089, SEQ ID NO:1090, SEQ ID NO:1091, SEQ ID NO:1092, SEQ ID
NO:1093, SEQ ID NO:1094, SEQ ID NO:1095, SEQ ID NO:1096, SEQ ID
20 NO:1097, SEQ ID NO:1098, SEQ ID NO:1099, SEQ ID NO:1100, SEQ ID
NO:1101, SEQ ID NO:1102, SEQ ID NO:1103, SEQ ID NO:1104, SEQ ID
NO:1105, SEQ ID NO:1106, SEQ ID NO:1107, SEQ ID NO:1108, SEQ ID
NO:1109, SEQ ID NO:1110, SEQ ID NO:1111, SEQ ID NO:1112, SEQ ID
NO:1113, SEQ ID NO:1114, SEQ ID NO:1115, SEQ ID NO:1116, SEQ ID
25 NO:1117, SEQ ID NO:1118, SEQ ID NO:1119, SEQ ID NO:1120, SEQ ID
NO:1121, SEQ ID NO:1122, SEQ ID NO:1123, SEQ ID NO:1124, SEQ ID
NO:1125, SEQ ID NO:1126, SEQ ID NO:1127, SEQ ID NO:1128, SEQ ID
NO:1129, SEQ ID NO:1130, SEQ ID NO:1131, SEQ ID NO:1132, SEQ ID
NO:1133, SEQ ID NO:1134, SEQ ID NO:1135, SEQ ID NO:1136, SEQ ID
30 NO:1137, SEQ ID NO:1138, SEQ ID NO:1139, SEQ ID NO:1140, SEQ ID
NO:1141, SEQ ID NO:1142, SEQ ID NO:1143, SEQ ID NO:1144, SEQ ID
NO:1145, SEQ ID NO:1146, SEQ ID NO:1147, SEQ ID NO:1148, SEQ ID
NO:1149, SEQ ID NO:1150, SEQ ID NO:1151, SEQ ID NO:1152, SEQ ID
NO:1153, SEQ ID NO:1154, SEQ ID NO:1155, SEQ ID NO:1156, SEQ ID

NO:1157, SEQ ID NO:1158, SEQ ID NO:1159, SEQ ID NO:1160, SEQ ID
NO:1161, SEQ ID NO:1162, SEQ ID NO:1163, SEQ ID NO:1164, SEQ ID
NO:1165, SEQ ID NO:1166, SEQ ID NO:1167, SEQ ID NO:1168, SEQ ID
NO:1169, SEQ ID NO:1170, SEQ ID NO:1171, SEQ ID NO:1172, SEQ ID
5 NO:1173, SEQ ID NO:1174, SEQ ID NO:1175, SEQ ID NO:1176, SEQ ID
NO:1177, SEQ ID NO:1178, SEQ ID NO:1179, SEQ ID NO:1180, SEQ ID
NO:1181, SEQ ID NO:1182, SEQ ID NO:1183, SEQ ID NO:1184, SEQ ID
NO:1185, SEQ ID NO:1186, SEQ ID NO:1187, SEQ ID NO:1188, SEQ ID
NO:1189, SEQ ID NO:1190, SEQ ID NO:1191, SEQ ID NO:1192, SEQ ID
10 NO:1193, SEQ ID NO:1194, SEQ ID NO:1195, SEQ ID NO:1196, SEQ ID
NO:1197, SEQ ID NO:1198, SEQ ID NO:1199, SEQ ID NO:1200, SEQ ID
NO:1201, SEQ ID NO:1202, SEQ ID NO:1203, SEQ ID NO:1204, SEQ ID
NO:1205, SEQ ID NO:1206, SEQ ID NO:1207, SEQ ID NO:1208, SEQ ID
NO:1209, SEQ ID NO:1210, SEQ ID NO:1211, SEQ ID NO:1212, SEQ ID
15 NO:1213, SEQ ID NO:1214, SEQ ID NO:1215, SEQ ID NO:1216, SEQ ID
NO:1217, SEQ ID NO:1218, SEQ ID NO:1219, SEQ ID NO:1220, SEQ ID
NO:1221, SEQ ID NO:1222, SEQ ID NO:1223, SEQ ID NO:1224, SEQ ID
NO:1225, SEQ ID NO:1226, SEQ ID NO:1227, SEQ ID NO:1228, SEQ ID
NO:1229, SEQ ID NO:1230, SEQ ID NO:1231, SEQ ID NO:1232, SEQ ID
20 NO:1233, SEQ ID NO:1234, SEQ ID NO:1235, SEQ ID NO:1236, SEQ ID
NO:1237, SEQ ID NO:1238, SEQ ID NO:1239, SEQ ID NO:1240, SEQ ID
NO:1241, SEQ ID NO:1242, SEQ ID NO:1243, SEQ ID NO:1244, SEQ ID
NO:1245, SEQ ID NO:1246, SEQ ID NO:1247, SEQ ID NO:1248, SEQ ID
NO:1249, SEQ ID NO:1250, SEQ ID NO:1251, SEQ ID NO:1252, SEQ ID
25 NO:1253, SEQ ID NO:1254, SEQ ID NO:1255, SEQ ID NO:1256, SEQ ID
NO:1257, SEQ ID NO:1258, SEQ ID NO:1259, SEQ ID NO:1260, SEQ ID
NO:1261, SEQ ID NO:1262, SEQ ID NO:1263, SEQ ID NO:1264, SEQ ID
NO:1265, SEQ ID NO:1266, SEQ ID NO:1267, SEQ ID NO:1268, SEQ ID
NO:1269, SEQ ID NO:1270, SEQ ID NO:1271, SEQ ID NO:1272, SEQ ID
30 NO:1273, SEQ ID NO:1274, SEQ ID NO:1275, SEQ ID NO:1276, SEQ ID
NO:1277, SEQ ID NO:1278, SEQ ID NO:1279, SEQ ID NO:1280, SEQ ID
NO:1281, SEQ ID NO:1282, SEQ ID NO:1283, SEQ ID NO:1284, SEQ ID
NO:1285, SEQ ID NO:1286, SEQ ID NO:1287, SEQ ID NO:1288, SEQ ID
NO:1289, SEQ ID NO:1290, SEQ ID NO:1291, SEQ ID NO:1292, SEQ ID

NO:1293, SEQ ID NO:1294, SEQ ID NO:1295, SEQ ID NO:1296, SEQ ID
NO:1297, SEQ ID NO:1298, SEQ ID NO:1299, SEQ ID NO:1300, SEQ ID
NO:1301, SEQ ID NO:1302, SEQ ID NO:1303, SEQ ID NO:1304, SEQ ID
NO:1305, SEQ ID NO:1306, SEQ ID NO:1307, SEQ ID NO:1308, SEQ ID
5 NO:1309, SEQ ID NO:1310, SEQ ID NO:1311, SEQ ID NO:1312, SEQ ID
NO:1313, SEQ ID NO:1314, SEQ ID NO:1315, SEQ ID NO:1316, SEQ ID
NO:1317, SEQ ID NO:1318, SEQ ID NO:1319, SEQ ID NO:1320, SEQ ID
NO:1321, SEQ ID NO:1322, SEQ ID NO:1323, SEQ ID NO:1324, SEQ ID
NO:1325, SEQ ID NO:1326, SEQ ID NO:1327, SEQ ID NO:1328, SEQ ID
10 NO:1329, SEQ ID NO:1330, SEQ ID NO:1331, SEQ ID NO:1332, SEQ ID
NO:1333, SEQ ID NO:1334, SEQ ID NO:1335, SEQ ID NO:1336, SEQ ID
NO:1337, SEQ ID NO:1338, SEQ ID NO:1339, SEQ ID NO:1340, SEQ ID
NO:1341, SEQ ID NO:1342, SEQ ID NO:1343, SEQ ID NO:1344, SEQ ID
NO:1345, SEQ ID NO:1346, SEQ ID NO:1347, SEQ ID NO:1348, SEQ ID
15 NO:1349, SEQ ID NO:1350, SEQ ID NO:1351, SEQ ID NO:1352, SEQ ID
NO:1353, SEQ ID NO:1354, SEQ ID NO:1355, SEQ ID NO:1356, SEQ ID
NO:1357, SEQ ID NO:1358, SEQ ID NO:1359, SEQ ID NO:1360, SEQ ID
NO:1361, SEQ ID NO:1362, SEQ ID NO:1363, SEQ ID NO:1364, SEQ ID
NO:1365, SEQ ID NO:1366, SEQ ID NO:1367, SEQ ID NO:1368, SEQ ID
20 NO:1369, SEQ ID NO:1370, SEQ ID NO:1371, SEQ ID NO:1372, SEQ ID
NO:1373, SEQ ID NO:1374, SEQ ID NO:1375, SEQ ID NO:1376, SEQ ID
NO:1377, SEQ ID NO:1378, SEQ ID NO:1379, SEQ ID NO:1380, SEQ ID
NO:1381, SEQ ID NO:1382, SEQ ID NO:1383, SEQ ID NO:1384, SEQ ID
NO:1385, SEQ ID NO:1386, SEQ ID NO:1387, SEQ ID NO:1388, SEQ ID
25 NO:1389, SEQ ID NO:1390, SEQ ID NO:1391, SEQ ID NO:1392, SEQ ID
NO:1393, SEQ ID NO:1394, SEQ ID NO:1395, SEQ ID NO:1396, SEQ ID
NO:1397, SEQ ID NO:1398, SEQ ID NO:1399, SEQ ID NO:1400, SEQ ID
NO:1401, SEQ ID NO:1402, SEQ ID NO:1403, SEQ ID NO:1404, SEQ ID
NO:1405, SEQ ID NO:1406, SEQ ID NO:1407, SEQ ID NO:1408, SEQ ID
30 NO:1409, SEQ ID NO:1410, SEQ ID NO:1411, SEQ ID NO:1412, SEQ ID
NO:1413, SEQ ID NO:1414, SEQ ID NO:1415, SEQ ID NO:1416, SEQ ID
NO:1417, SEQ ID NO:1418, SEQ ID NO:1419, SEQ ID NO:1420, SEQ ID
NO:1421, SEQ ID NO:1422, SEQ ID NO:1423, SEQ ID NO:1424, SEQ ID
NO:1425, SEQ ID NO:1426, SEQ ID NO:1427, SEQ ID NO:1428, SEQ ID

NO:1429, SEQ ID NO:1430, SEQ ID NO:1431, SEQ ID NO:1432, SEQ ID NO:1433, SEQ ID NO:1434, SEQ ID NO:1435, SEQ ID NO:1436, SEQ ID NO:1437, SEQ ID NO:1438, SEQ ID NO:1439, SEQ ID NO:1440, SEQ ID NO:1441, SEQ ID NO:1442, SEQ ID NO:1443, SEQ ID NO:1444, SEQ ID NO:1445, SEQ ID NO:1446, SEQ ID NO:1447, SEQ ID NO:1448, SEQ ID NO:1449, SEQ ID NO:1450, SEQ ID NO:1451, SEQ ID NO:1452, SEQ ID NO:1453, SEQ ID NO:1454, SEQ ID NO:1455, SEQ ID NO:1456, SEQ ID NO:1457, SEQ ID NO:1458, SEQ ID NO:1459, SEQ ID NO:1460, SEQ ID NO:1461, SEQ ID NO:1462, SEQ ID NO:1463, SEQ ID NO:1464, SEQ ID NO:1465, SEQ ID NO:1466, SEQ ID NO:1467, SEQ ID NO:1468, SEQ ID NO:1469, SEQ ID NO:1470, SEQ ID NO:1471, SEQ ID NO:1472, SEQ ID NO:1473, SEQ ID NO:1474, SEQ ID NO:1475, SEQ ID NO:1476, SEQ ID NO:1477, SEQ ID NO:1478, SEQ ID NO:1479, SEQ ID NO:1480, SEQ ID NO:1481, SEQ ID NO:1482, SEQ ID NO:1483, SEQ ID NO:1484, SEQ ID NO:1485, SEQ ID NO:1486, SEQ ID NO:1487, SEQ ID NO:1488, SEQ ID NO:1489, SEQ ID NO:1490, SEQ ID NO:1491, SEQ ID NO:1492, SEQ ID NO:1493, SEQ ID NO:1494, SEQ ID NO:1495, SEQ ID NO:1496, SEQ ID NO:1497, SEQ ID NO:1498, SEQ ID NO:1499, and SEQ ID NO:1500;

or a complement of said sequence.

20 In further embodiments, the present invention provides an isolated polynucleotide consisting essentially of a nucleotide sequence selected from the group consisting of:

SEQ ID NO:1, SEQ ID NO:2, SEQ ID NO:3, SEQ ID NO:4, SEQ ID NO:5, SEQ ID NO:6, SEQ ID NO:7, SEQ ID NO:8, SEQ ID NO:9, SEQ ID NO:10, SEQ ID NO:11, SEQ ID NO:12, SEQ ID NO:13, SEQ ID NO:14, SEQ ID NO:15, SEQ ID NO:16, SEQ ID NO:17, SEQ ID NO:18, SEQ ID NO:19, SEQ ID NO:20, SEQ ID NO:21, SEQ ID NO:22, SEQ ID NO:23, SEQ ID NO:24, SEQ ID NO:25, SEQ ID NO:26, SEQ ID NO:27, SEQ ID NO:28, SEQ ID NO:29, SEQ ID NO:30, SEQ ID NO:31, SEQ ID NO:32, SEQ ID NO:33, SEQ ID NO:34, SEQ ID NO:35, SEQ ID NO:36, SEQ ID NO:37, SEQ ID NO:38, SEQ ID NO:39, SEQ ID NO:40, SEQ ID NO:41, SEQ ID NO:42, SEQ ID NO:43, SEQ ID NO:44, SEQ ID NO:45, SEQ ID NO:46, SEQ ID NO:47, SEQ ID NO:48, SEQ ID NO:49, SEQ ID NO:50, SEQ ID NO:51, SEQ ID NO:52, SEQ ID NO:53, SEQ ID NO:54, SEQ ID NO:55, SEQ ID NO:56, SEQ ID NO:57, SEQ ID NO:58, SEQ ID NO:59, SEQ ID NO:60, SEQ ID NO:61, SEQ ID NO:62, SEQ ID NO:63, SEQ ID NO:64, SEQ ID NO:65, SEQ

NO:222, SEQ ID NO:223, SEQ ID NO:224, SEQ ID NO:225, SEQ ID NO:226,
SEQ ID NO:227, SEQ ID NO:228, SEQ ID NO:229, SEQ ID NO:230, SEQ ID
NO:231, SEQ ID NO:232, SEQ ID NO:233, SEQ ID NO:234, SEQ ID NO:235,
SEQ ID NO:236, SEQ ID NO:237, SEQ ID NO:238, SEQ ID NO:239, SEQ ID
NO:240, SEQ ID NO:241, SEQ ID NO:242, SEQ ID NO:243, SEQ ID NO:244,
SEQ ID NO:245, SEQ ID NO:246, SEQ ID NO:247, SEQ ID NO:248, SEQ ID
NO:249, SEQ ID NO:250, SEQ ID NO:251, SEQ ID NO:252, SEQ ID NO:253,
SEQ ID NO:254, SEQ ID NO:255, SEQ ID NO:256, SEQ ID NO:257, SEQ ID
NO:258, SEQ ID NO:259, SEQ ID NO:260, SEQ ID NO:261, SEQ ID NO:262,
SEQ ID NO:263, SEQ ID NO:264, SEQ ID NO:265, SEQ ID NO:266, SEQ ID
NO:267, SEQ ID NO:268, SEQ ID NO:269, SEQ ID NO:270, SEQ ID NO:271,
SEQ ID NO:272, SEQ ID NO:273, SEQ ID NO:274, SEQ ID NO:275, SEQ ID
NO:276, SEQ ID NO:277, SEQ ID NO:278, SEQ ID NO:279, SEQ ID NO:280,
SEQ ID NO:281, SEQ ID NO:282, SEQ ID NO:283, SEQ ID NO:284, SEQ ID
NO:285, SEQ ID NO:286, SEQ ID NO:287, SEQ ID NO:288, SEQ ID NO:289,
SEQ ID NO:290, SEQ ID NO:291, SEQ ID NO:292, SEQ ID NO:293, SEQ ID
NO:294, SEQ ID NO:295, SEQ ID NO:296, SEQ ID NO:297, SEQ ID NO:298,
SEQ ID NO:299, SEQ ID NO:300, SEQ ID NO:301, SEQ ID NO:302, SEQ ID
NO:303, SEQ ID NO:304, SEQ ID NO:305, SEQ ID NO:306, SEQ ID NO:307,
SEQ ID NO:308, SEQ ID NO:309, SEQ ID NO:310, SEQ ID NO:311, SEQ ID
NO:312, SEQ ID NO:313, SEQ ID NO:314, SEQ ID NO:315, SEQ ID NO:316,
SEQ ID NO:317, SEQ ID NO:318, SEQ ID NO:319, SEQ ID NO:320, SEQ ID
NO:321, SEQ ID NO:322, SEQ ID NO:323, SEQ ID NO:324, SEQ ID NO:325,
SEQ ID NO:326, SEQ ID NO:327, SEQ ID NO:328, SEQ ID NO:329, SEQ ID
NO:330, SEQ ID NO:331, SEQ ID NO:332, SEQ ID NO:333, SEQ ID NO:334,
SEQ ID NO:335, SEQ ID NO:336, SEQ ID NO:337, SEQ ID NO:338, SEQ ID
NO:339, SEQ ID NO:340, SEQ ID NO:341, SEQ ID NO:342, SEQ ID NO:343,
SEQ ID NO:344, SEQ ID NO:345, SEQ ID NO:346, SEQ ID NO:347, SEQ ID
NO:348, SEQ ID NO:349, SEQ ID NO:350, SEQ ID NO:351, SEQ ID NO:352,
SEQ ID NO:353, SEQ ID NO:354, SEQ ID NO:355, SEQ ID NO:356, SEQ ID
NO:357, SEQ ID NO:358, SEQ ID NO:359, SEQ ID NO:360, SEQ ID NO:361,
SEQ ID NO:362, SEQ ID NO:363, SEQ ID NO:364, SEQ ID NO:365, SEQ ID
NO:366, SEQ ID NO:367, SEQ ID NO:368, SEQ ID NO:369, SEQ ID NO:370,
SEQ ID NO:371, SEQ ID NO:372, SEQ ID NO:373, SEQ ID NO:374, SEQ ID

NO:375, SEQ ID NO:376, SEQ ID NO:377, SEQ ID NO:378, SEQ ID NO:379,
SEQ ID NO:380, SEQ ID NO:381, SEQ ID NO:382, SEQ ID NO:383, SEQ ID
NO:384, SEQ ID NO:385, SEQ ID NO:386, SEQ ID NO:387, SEQ ID NO:388,
SEQ ID NO:389, SEQ ID NO:390, SEQ ID NO:391, SEQ ID NO:392, SEQ ID
5 NO:393, SEQ ID NO:394, SEQ ID NO:395, SEQ ID NO:396, SEQ ID NO:397,
SEQ ID NO:398, SEQ ID NO:399, SEQ ID NO:400, SEQ ID NO:401, SEQ ID
NO:402, SEQ ID NO:403, SEQ ID NO:404, SEQ ID NO:405, SEQ ID NO:406,
SEQ ID NO:407, SEQ ID NO:408, SEQ ID NO:409, SEQ ID NO:410, SEQ ID
NO:411, SEQ ID NO:412, SEQ ID NO:413, SEQ ID NO:414, SEQ ID NO:415,
10 SEQ ID NO:416, SEQ ID NO:417, SEQ ID NO:418, SEQ ID NO:419, SEQ ID
NO:420, SEQ ID NO:421, SEQ ID NO:422, SEQ ID NO:423, SEQ ID NO:424,
SEQ ID NO:425, SEQ ID NO:426, SEQ ID NO:427, SEQ ID NO:428, SEQ ID
NO:429, SEQ ID NO:430, SEQ ID NO:431, SEQ ID NO:432, SEQ ID NO:433,
SEQ ID NO:434, SEQ ID NO:435, SEQ ID NO:436, SEQ ID NO:437, SEQ ID
15 NO:438, SEQ ID NO:439, SEQ ID NO:440, SEQ ID NO:441, SEQ ID NO:442,
SEQ ID NO:443, SEQ ID NO:444, SEQ ID NO:445, SEQ ID NO:446, SEQ ID
NO:447, SEQ ID NO:448, SEQ ID NO:449, SEQ ID NO:450, SEQ ID NO:451,
SEQ ID NO:452, SEQ ID NO:453, SEQ ID NO:454, SEQ ID NO:455, SEQ ID
NO:456, SEQ ID NO:457, SEQ ID NO:458, SEQ ID NO:459, SEQ ID NO:460,
20 SEQ ID NO:461, SEQ ID NO:462, SEQ ID NO:463, SEQ ID NO:464, SEQ ID
NO:465, SEQ ID NO:466, SEQ ID NO:467, SEQ ID NO:468, SEQ ID NO:469,
SEQ ID NO:470, SEQ ID NO:471, SEQ ID NO:472, SEQ ID NO:473, SEQ ID
NO:474, SEQ ID NO:475, SEQ ID NO:476, SEQ ID NO:477, SEQ ID NO:478,
SEQ ID NO:479, SEQ ID NO:480, SEQ ID NO:481, SEQ ID NO:482, SEQ ID
25 NO:483, SEQ ID NO:484, SEQ ID NO:485, SEQ ID NO:486, SEQ ID NO:487,
SEQ ID NO:488, SEQ ID NO:489, SEQ ID NO:490, SEQ ID NO:491, SEQ ID
NO:492, SEQ ID NO:493, SEQ ID NO:494, SEQ ID NO:495, SEQ ID NO:496,
SEQ ID NO:497, SEQ ID NO:498, SEQ ID NO:499, SEQ ID NO:500, SEQ ID
NO:501, SEQ ID NO:502, SEQ ID NO:503, SEQ ID NO:504, SEQ ID NO:505,
30 SEQ ID NO:506, SEQ ID NO:507, SEQ ID NO:508, SEQ ID NO:509, SEQ ID
NO:510, SEQ ID NO:511, SEQ ID NO:512, SEQ ID NO:513, SEQ ID NO:514,
SEQ ID NO:515, SEQ ID NO:516, SEQ ID NO:517, SEQ ID NO:518, SEQ ID
NO:519, SEQ ID NO:520, SEQ ID NO:521, SEQ ID NO:522, SEQ ID NO:523,
SEQ ID NO:524, SEQ ID NO:525, SEQ ID NO:526, SEQ ID NO:527, SEQ ID

NO:528, SEQ ID NO:529, SEQ ID NO:530, SEQ ID NO:531, SEQ ID NO:532,
SEQ ID NO:533, SEQ ID NO:534, SEQ ID NO:535, SEQ ID NO:536, SEQ ID
NO:537, SEQ ID NO:538, SEQ ID NO:539, SEQ ID NO:540, SEQ ID NO:541,
SEQ ID NO:542, SEQ ID NO:543, SEQ ID NO:544, SEQ ID NO:545, SEQ ID
NO:546, SEQ ID NO:547, SEQ ID NO:548, SEQ ID NO:549, SEQ ID NO:550,
SEQ ID NO:551, SEQ ID NO:552, SEQ ID NO:553, SEQ ID NO:554, SEQ ID
NO:555, SEQ ID NO:556, SEQ ID NO:557, SEQ ID NO:558, SEQ ID NO:559,
SEQ ID NO:560, SEQ ID NO:561, SEQ ID NO:562, SEQ ID NO:563, SEQ ID
NO:564, SEQ ID NO:565, SEQ ID NO:566, SEQ ID NO:567, SEQ ID NO:568,
SEQ ID NO:569, SEQ ID NO:570, SEQ ID NO:571, SEQ ID NO:572, SEQ ID
NO:573, SEQ ID NO:574, SEQ ID NO:575, SEQ ID NO:576, SEQ ID NO:577,
SEQ ID NO:578, SEQ ID NO:579, SEQ ID NO:580, SEQ ID NO:581, SEQ ID
NO:582, SEQ ID NO:583, SEQ ID NO:584, SEQ ID NO:585, SEQ ID NO:586,
SEQ ID NO:587, SEQ ID NO:588, SEQ ID NO:589, SEQ ID NO:590, SEQ ID
NO:591, SEQ ID NO:592, SEQ ID NO:593, SEQ ID NO:594, SEQ ID NO:595,
SEQ ID NO:596, SEQ ID NO:597, SEQ ID NO:598, SEQ ID NO:599, SEQ ID
NO:600, SEQ ID NO:601, SEQ ID NO:602, SEQ ID NO:603, SEQ ID NO:604,
SEQ ID NO:605, SEQ ID NO:606, SEQ ID NO:607, SEQ ID NO:608, SEQ ID
NO:609, SEQ ID NO:610, SEQ ID NO:611, SEQ ID NO:612, SEQ ID NO:613,
SEQ ID NO:614, SEQ ID NO:615, SEQ ID NO:616, SEQ ID NO:617, SEQ ID
NO:618, SEQ ID NO:619, SEQ ID NO:620, SEQ ID NO:621, SEQ ID NO:622,
SEQ ID NO:623, SEQ ID NO:624, SEQ ID NO:625, SEQ ID NO:626, SEQ ID
NO:627, SEQ ID NO:628, SEQ ID NO:629, SEQ ID NO:630, SEQ ID NO:631,
SEQ ID NO:632, SEQ ID NO:633, SEQ ID NO:634, SEQ ID NO:635, SEQ ID
NO:636, SEQ ID NO:637, SEQ ID NO:638, SEQ ID NO:639, SEQ ID NO:640,
SEQ ID NO:641, SEQ ID NO:642, SEQ ID NO:643, SEQ ID NO:644, SEQ ID
NO:645, SEQ ID NO:646, SEQ ID NO:647, SEQ ID NO:648, SEQ ID NO:649,
SEQ ID NO:650, SEQ ID NO:651, SEQ ID NO:652, SEQ ID NO:653, SEQ ID
NO:654, SEQ ID NO:655, SEQ ID NO:656, SEQ ID NO:657, SEQ ID NO:658,
SEQ ID NO:659, SEQ ID NO:660, SEQ ID NO:661, SEQ ID NO:662, SEQ ID
NO:663, SEQ ID NO:664, SEQ ID NO:665, SEQ ID NO:666, SEQ ID NO:667,
SEQ ID NO:668, SEQ ID NO:669, SEQ ID NO:670, SEQ ID NO:671, SEQ ID
NO:672, SEQ ID NO:673, SEQ ID NO:674, SEQ ID NO:675, SEQ ID NO:676,
SEQ ID NO:677, SEQ ID NO:678, SEQ ID NO:679, SEQ ID NO:680, SEQ ID

NO:681, SEQ ID NO:682, SEQ ID NO:683, SEQ ID NO:684, SEQ ID NO:685,
SEQ ID NO:686, SEQ ID NO:687, SEQ ID NO:688, SEQ ID NO:689, SEQ ID
NO:690, SEQ ID NO:691, SEQ ID NO:692, SEQ ID NO:693, SEQ ID NO:694,
SEQ ID NO:695, SEQ ID NO:696, SEQ ID NO:697, SEQ ID NO:698, SEQ ID
5 NO:699, SEQ ID NO:700, SEQ ID NO:701, SEQ ID NO:702, SEQ ID NO:703,
SEQ ID NO:704, SEQ ID NO:705, SEQ ID NO:706, SEQ ID NO:707, SEQ ID
NO:708, SEQ ID NO:709, SEQ ID NO:710, SEQ ID NO:711, SEQ ID NO:712,
SEQ ID NO:713, SEQ ID NO:714, SEQ ID NO:715, SEQ ID NO:716, SEQ ID
NO:717, SEQ ID NO:718, SEQ ID NO:719, SEQ ID NO:720, SEQ ID NO:721,
10 SEQ ID NO:722, SEQ ID NO:723, SEQ ID NO:724, SEQ ID NO:725, SEQ ID
NO:726, SEQ ID NO:727, SEQ ID NO:728, SEQ ID NO:729, SEQ ID NO:730,
SEQ ID NO:731, SEQ ID NO:732, SEQ ID NO:733, SEQ ID NO:734, SEQ ID
NO:735, SEQ ID NO:736, SEQ ID NO:737, SEQ ID NO:738, SEQ ID NO:739,
SEQ ID NO:740, SEQ ID NO:741, SEQ ID NO:742, SEQ ID NO:743, SEQ ID
15 NO:744, SEQ ID NO:745, SEQ ID NO:746, SEQ ID NO:747, SEQ ID NO:748,
SEQ ID NO:749, SEQ ID NO:750, SEQ ID NO:751, SEQ ID NO:752, SEQ ID
NO:753, SEQ ID NO:754, SEQ ID NO:755, SEQ ID NO:756, SEQ ID NO:757,
SEQ ID NO:758, SEQ ID NO:759, SEQ ID NO:760, SEQ ID NO:761, SEQ ID
NO:762, SEQ ID NO:763, SEQ ID NO:764, SEQ ID NO:765, SEQ ID NO:766,
20 SEQ ID NO:767, SEQ ID NO:768, SEQ ID NO:769, SEQ ID NO:770, SEQ ID
NO:771, SEQ ID NO:772, SEQ ID NO:773, SEQ ID NO:774, SEQ ID NO:775,
SEQ ID NO:776, SEQ ID NO:777, SEQ ID NO:778, SEQ ID NO:779, SEQ ID
NO:780, SEQ ID NO:781, SEQ ID NO:782, SEQ ID NO:783, SEQ ID NO:784,
SEQ ID NO:785, SEQ ID NO:786, SEQ ID NO:787, SEQ ID NO:788, SEQ ID
25 NO:789, SEQ ID NO:790, SEQ ID NO:791, SEQ ID NO:792, SEQ ID NO:793,
SEQ ID NO:794, SEQ ID NO:795, SEQ ID NO:796, SEQ ID NO:797, SEQ ID
NO:798, SEQ ID NO:799, SEQ ID NO:800, SEQ ID NO:801, SEQ ID NO:802,
SEQ ID NO:803, SEQ ID NO:804, SEQ ID NO:805, SEQ ID NO:806, SEQ ID
NO:807, SEQ ID NO:808, SEQ ID NO:809, SEQ ID NO:810, SEQ ID NO:811,
30 SEQ ID NO:812, SEQ ID NO:813, SEQ ID NO:814, SEQ ID NO:815, SEQ ID
NO:816, SEQ ID NO:817, SEQ ID NO:818, SEQ ID NO:819, SEQ ID NO:820,
SEQ ID NO:821, SEQ ID NO:822, SEQ ID NO:823, SEQ ID NO:824, SEQ ID
NO:825, SEQ ID NO:826, SEQ ID NO:827, SEQ ID NO:828, SEQ ID NO:829,
SEQ ID NO:830, SEQ ID NO:831, SEQ ID NO:832, SEQ ID NO:833, SEQ ID

NO:834, SEQ ID NO:835, SEQ ID NO:836, SEQ ID NO:837, SEQ ID NO:838,
SEQ ID NO:839, SEQ ID NO:840, SEQ ID NO:841, SEQ ID NO:842, SEQ ID
NO:843, SEQ ID NO:844, SEQ ID NO:845, SEQ ID NO:846, SEQ ID NO:847,
SEQ ID NO:848, SEQ ID NO:849, SEQ ID NO:850, SEQ ID NO:851, SEQ ID
NO:852, SEQ ID NO:853, SEQ ID NO:854, SEQ ID NO:855, SEQ ID NO:856,
SEQ ID NO:857, SEQ ID NO:858, SEQ ID NO:859, SEQ ID NO:860, SEQ ID
NO:861, SEQ ID NO:862, SEQ ID NO:863, SEQ ID NO:864, SEQ ID NO:865,
SEQ ID NO:866, SEQ ID NO:867, SEQ ID NO:868, SEQ ID NO:869, SEQ ID
NO:870, SEQ ID NO:871, SEQ ID NO:872, SEQ ID NO:873, SEQ ID NO:874,
SEQ ID NO:875, SEQ ID NO:876, SEQ ID NO:877, SEQ ID NO:878, SEQ ID
NO:879, SEQ ID NO:880, SEQ ID NO:881, SEQ ID NO:882, SEQ ID NO:883,
SEQ ID NO:884, SEQ ID NO:885, SEQ ID NO:886, SEQ ID NO:887, SEQ ID
NO:888, SEQ ID NO:889, SEQ ID NO:890, SEQ ID NO:891, SEQ ID NO:892,
SEQ ID NO:893, SEQ ID NO:894, SEQ ID NO:895, SEQ ID NO:896, SEQ ID
NO:897, SEQ ID NO:898, SEQ ID NO:899, SEQ ID NO:900, SEQ ID NO:901,
SEQ ID NO:902, SEQ ID NO:903, SEQ ID NO:904, SEQ ID NO:905, SEQ ID
NO:906, SEQ ID NO:907, SEQ ID NO:908, SEQ ID NO:909, SEQ ID NO:910,
SEQ ID NO:911, SEQ ID NO:912, SEQ ID NO:913, SEQ ID NO:914, SEQ ID
NO:915, SEQ ID NO:916, SEQ ID NO:917, SEQ ID NO:918, SEQ ID NO:919,
SEQ ID NO:920, SEQ ID NO:921, SEQ ID NO:922, SEQ ID NO:923, SEQ ID
NO:924, SEQ ID NO:925, SEQ ID NO:926, SEQ ID NO:927, SEQ ID NO:928,
SEQ ID NO:929, SEQ ID NO:930, SEQ ID NO:931, SEQ ID NO:932, SEQ ID
NO:933, SEQ ID NO:934, SEQ ID NO:935, SEQ ID NO:936, SEQ ID NO:937,
SEQ ID NO:938, SEQ ID NO:939, SEQ ID NO:940, SEQ ID NO:941, SEQ ID
NO:942, SEQ ID NO:943, SEQ ID NO:944, SEQ ID NO:945, SEQ ID NO:946,
SEQ ID NO:947, SEQ ID NO:948, SEQ ID NO:949, SEQ ID NO:950, SEQ ID
NO:951, SEQ ID NO:952, SEQ ID NO:953, SEQ ID NO:954, SEQ ID NO:955,
SEQ ID NO:956, SEQ ID NO:957, SEQ ID NO:958, SEQ ID NO:959, SEQ ID
NO:960, SEQ ID NO:961, SEQ ID NO:962, SEQ ID NO:963, SEQ ID NO:964,
SEQ ID NO:965, SEQ ID NO:966, SEQ ID NO:967, SEQ ID NO:968, SEQ ID
NO:969, SEQ ID NO:970, SEQ ID NO:971, SEQ ID NO:972, SEQ ID NO:973,
SEQ ID NO:974, SEQ ID NO:975, SEQ ID NO:976, SEQ ID NO:977, SEQ ID
NO:978, SEQ ID NO:979, SEQ ID NO:980, SEQ ID NO:981, SEQ ID NO:982,
SEQ ID NO:983, SEQ ID NO:984, SEQ ID NO:985, SEQ ID NO:986, SEQ ID

NO:987, SEQ ID NO:988, SEQ ID NO:989, SEQ ID NO:990, SEQ ID NO:991,
SEQ ID NO:992, SEQ ID NO:993, SEQ ID NO:994, SEQ ID NO:995, SEQ ID
NO:996, SEQ ID NO:997, SEQ ID NO:998, SEQ ID NO:999, SEQ ID NO:1000,
SEQ ID NO:1001, SEQ ID NO:1002, SEQ ID NO:1003, SEQ ID NO:1004, SEQ
5 ID NO:1005, SEQ ID NO:1006, SEQ ID NO:1007, SEQ ID NO:1008, SEQ ID
NO:1009, SEQ ID NO:1010, SEQ ID NO:1011, SEQ ID NO:1012, SEQ ID
NO:1013, SEQ ID NO:1014, SEQ ID NO:1015, SEQ ID NO:1016, SEQ ID
NO:1017, SEQ ID NO:1018, SEQ ID NO:1019, SEQ ID NO:1020, SEQ ID
NO:1021, SEQ ID NO:1022, SEQ ID NO:1023, SEQ ID NO:1024, SEQ ID
10 NO:1025, SEQ ID NO:1026, SEQ ID NO:1027, SEQ ID NO:1028, SEQ ID
NO:1029, SEQ ID NO:1030, SEQ ID NO:1031, SEQ ID NO:1032, SEQ ID
NO:1033, SEQ ID NO:1034, SEQ ID NO:1035, SEQ ID NO:1036, SEQ ID
NO:1037, SEQ ID NO:1038, SEQ ID NO:1039, SEQ ID NO:1040, SEQ ID
NO:1041, SEQ ID NO:1042, SEQ ID NO:1043, SEQ ID NO:1044, SEQ ID
15 NO:1045, SEQ ID NO:1046, SEQ ID NO:1047, SEQ ID NO:1048, SEQ ID
NO:1049, SEQ ID NO:1050, SEQ ID NO:1051, SEQ ID NO:1052, SEQ ID
NO:1053, SEQ ID NO:1054, SEQ ID NO:1055, SEQ ID NO:1056, SEQ ID
NO:1057, SEQ ID NO:1058, SEQ ID NO:1059, SEQ ID NO:1060, SEQ ID
NO:1061, SEQ ID NO:1062, SEQ ID NO:1063, SEQ ID NO:1064, SEQ ID
20 NO:1065, SEQ ID NO:1066, SEQ ID NO:1067, SEQ ID NO:1068, SEQ ID
NO:1069, SEQ ID NO:1070, SEQ ID NO:1071, SEQ ID NO:1072, SEQ ID
NO:1073, SEQ ID NO:1074, SEQ ID NO:1075, SEQ ID NO:1076, SEQ ID
NO:1077, SEQ ID NO:1078, SEQ ID NO:1079, SEQ ID NO:1080, SEQ ID
NO:1081, SEQ ID NO:1082, SEQ ID NO:1083, SEQ ID NO:1084, SEQ ID
25 NO:1085, SEQ ID NO:1086, SEQ ID NO:1087, SEQ ID NO:1088, SEQ ID
NO:1089, SEQ ID NO:1090, SEQ ID NO:1091, SEQ ID NO:1092, SEQ ID
NO:1093, SEQ ID NO:1094, SEQ ID NO:1095, SEQ ID NO:1096, SEQ ID
NO:1097, SEQ ID NO:1098, SEQ ID NO:1099, SEQ ID NO:1100, SEQ ID
NO:1101, SEQ ID NO:1102, SEQ ID NO:1103, SEQ ID NO:1104, SEQ ID
30 NO:1105, SEQ ID NO:1106, SEQ ID NO:1107, SEQ ID NO:1108, SEQ ID
NO:1109, SEQ ID NO:1110, SEQ ID NO:1111, SEQ ID NO:1112, SEQ ID
NO:1113, SEQ ID NO:1114, SEQ ID NO:1115, SEQ ID NO:1116, SEQ ID
NO:1117, SEQ ID NO:1118, SEQ ID NO:1119, SEQ ID NO:1120, SEQ ID
NO:1121, SEQ ID NO:1122, SEQ ID NO:1123, SEQ ID NO:1124, SEQ ID

NO:1125, SEQ ID NO:1126, SEQ ID NO:1127, SEQ ID NO:1128, SEQ ID
NO:1129, SEQ ID NO:1130, SEQ ID NO:1131, SEQ ID NO:1132, SEQ ID
NO:1133, SEQ ID NO:1134, SEQ ID NO:1135, SEQ ID NO:1136, SEQ ID
NO:1137, SEQ ID NO:1138, SEQ ID NO:1139, SEQ ID NO:1140, SEQ ID
5 NO:1141, SEQ ID NO:1142, SEQ ID NO:1143, SEQ ID NO:1144, SEQ ID
NO:1145, SEQ ID NO:1146, SEQ ID NO:1147, SEQ ID NO:1148, SEQ ID
NO:1149, SEQ ID NO:1150, SEQ ID NO:1151, SEQ ID NO:1152, SEQ ID
NO:1153, SEQ ID NO:1154, SEQ ID NO:1155, SEQ ID NO:1156, SEQ ID
NO:1157, SEQ ID NO:1158, SEQ ID NO:1159, SEQ ID NO:1160, SEQ ID
10 NO:1161, SEQ ID NO:1162, SEQ ID NO:1163, SEQ ID NO:1164, SEQ ID
NO:1165, SEQ ID NO:1166, SEQ ID NO:1167, SEQ ID NO:1168, SEQ ID
NO:1169, SEQ ID NO:1170, SEQ ID NO:1171, SEQ ID NO:1172, SEQ ID
NO:1173, SEQ ID NO:1174, SEQ ID NO:1175, SEQ ID NO:1176, SEQ ID
NO:1177, SEQ ID NO:1178, SEQ ID NO:1179, SEQ ID NO:1180, SEQ ID
15 NO:1181, SEQ ID NO:1182, SEQ ID NO:1183, SEQ ID NO:1184, SEQ ID
NO:1185, SEQ ID NO:1186, SEQ ID NO:1187, SEQ ID NO:1188, SEQ ID
NO:1189, SEQ ID NO:1190, SEQ ID NO:1191, SEQ ID NO:1192, SEQ ID
NO:1193, SEQ ID NO:1194, SEQ ID NO:1195, SEQ ID NO:1196, SEQ ID
NO:1197, SEQ ID NO:1198, SEQ ID NO:1199, SEQ ID NO:1200, SEQ ID
20 NO:1201, SEQ ID NO:1202, SEQ ID NO:1203, SEQ ID NO:1204, SEQ ID
NO:1205, SEQ ID NO:1206, SEQ ID NO:1207, SEQ ID NO:1208, SEQ ID
NO:1209, SEQ ID NO:1210, SEQ ID NO:1211, SEQ ID NO:1212, SEQ ID
NO:1213, SEQ ID NO:1214, SEQ ID NO:1215, SEQ ID NO:1216, SEQ ID
NO:1217, SEQ ID NO:1218, SEQ ID NO:1219, SEQ ID NO:1220, SEQ ID
25 NO:1221, SEQ ID NO:1222, SEQ ID NO:1223, SEQ ID NO:1224, SEQ ID
NO:1225, SEQ ID NO:1226, SEQ ID NO:1227, SEQ ID NO:1228, SEQ ID
NO:1229, SEQ ID NO:1230, SEQ ID NO:1231, SEQ ID NO:1232, SEQ ID
NO:1233, SEQ ID NO:1234, SEQ ID NO:1235, SEQ ID NO:1236, SEQ ID
NO:1237, SEQ ID NO:1238, SEQ ID NO:1239, SEQ ID NO:1240, SEQ ID
30 NO:1241, SEQ ID NO:1242, SEQ ID NO:1243, SEQ ID NO:1244, SEQ ID
NO:1245, SEQ ID NO:1246, SEQ ID NO:1247, SEQ ID NO:1248, SEQ ID
NO:1249, SEQ ID NO:1250, SEQ ID NO:1251, SEQ ID NO:1252, SEQ ID
NO:1253, SEQ ID NO:1254, SEQ ID NO:1255, SEQ ID NO:1256, SEQ ID
NO:1257, SEQ ID NO:1258, SEQ ID NO:1259, SEQ ID NO:1260, SEQ ID

NO:1261, SEQ ID NO:1262, SEQ ID NO:1263, SEQ ID NO:1264, SEQ ID
NO:1265, SEQ ID NO:1266, SEQ ID NO:1267, SEQ ID NO:1268, SEQ ID
NO:1269, SEQ ID NO:1270, SEQ ID NO:1271, SEQ ID NO:1272, SEQ ID
5 NO:1273, SEQ ID NO:1274, SEQ ID NO:1275, SEQ ID NO:1276, SEQ ID
NO:1277, SEQ ID NO:1278, SEQ ID NO:1279, SEQ ID NO:1280, SEQ ID
NO:1281, SEQ ID NO:1282, SEQ ID NO:1283, SEQ ID NO:1284, SEQ ID
NO:1285, SEQ ID NO:1286, SEQ ID NO:1287, SEQ ID NO:1288, SEQ ID
NO:1289, SEQ ID NO:1290, SEQ ID NO:1291, SEQ ID NO:1292, SEQ ID
NO:1293, SEQ ID NO:1294, SEQ ID NO:1295, SEQ ID NO:1296, SEQ ID
10 NO:1297, SEQ ID NO:1298, SEQ ID NO:1299, SEQ ID NO:1300, SEQ ID
NO:1301, SEQ ID NO:1302, SEQ ID NO:1303, SEQ ID NO:1304, SEQ ID
NO:1305, SEQ ID NO:1306, SEQ ID NO:1307, SEQ ID NO:1308, SEQ ID
NO:1309, SEQ ID NO:1310, SEQ ID NO:1311, SEQ ID NO:1312, SEQ ID
NO:1313, SEQ ID NO:1314, SEQ ID NO:1315, SEQ ID NO:1316, SEQ ID
15 NO:1317, SEQ ID NO:1318, SEQ ID NO:1319, SEQ ID NO:1320, SEQ ID
NO:1321, SEQ ID NO:1322, SEQ ID NO:1323, SEQ ID NO:1324, SEQ ID
NO:1325, SEQ ID NO:1326, SEQ ID NO:1327, SEQ ID NO:1328, SEQ ID
NO:1329, SEQ ID NO:1330, SEQ ID NO:1331, SEQ ID NO:1332, SEQ ID
NO:1333, SEQ ID NO:1334, SEQ ID NO:1335, SEQ ID NO:1336, SEQ ID
20 NO:1337, SEQ ID NO:1338, SEQ ID NO:1339, SEQ ID NO:1340, SEQ ID
NO:1341, SEQ ID NO:1342, SEQ ID NO:1343, SEQ ID NO:1344, SEQ ID
NO:1345, SEQ ID NO:1346, SEQ ID NO:1347, SEQ ID NO:1348, SEQ ID
NO:1349, SEQ ID NO:1350, SEQ ID NO:1351, SEQ ID NO:1352, SEQ ID
NO:1353, SEQ ID NO:1354, SEQ ID NO:1355, SEQ ID NO:1356, SEQ ID
25 NO:1357, SEQ ID NO:1358, SEQ ID NO:1359, SEQ ID NO:1360, SEQ ID
NO:1361, SEQ ID NO:1362, SEQ ID NO:1363, SEQ ID NO:1364, SEQ ID
NO:1365, SEQ ID NO:1366, SEQ ID NO:1367, SEQ ID NO:1368, SEQ ID
NO:1369, SEQ ID NO:1370, SEQ ID NO:1371, SEQ ID NO:1372, SEQ ID
NO:1373, SEQ ID NO:1374, SEQ ID NO:1375, SEQ ID NO:1376, SEQ ID
30 NO:1377, SEQ ID NO:1378, SEQ ID NO:1379, SEQ ID NO:1380, SEQ ID
NO:1381, SEQ ID NO:1382, SEQ ID NO:1383, SEQ ID NO:1384, SEQ ID
NO:1385, SEQ ID NO:1386, SEQ ID NO:1387, SEQ ID NO:1388, SEQ ID
NO:1389, SEQ ID NO:1390, SEQ ID NO:1391, SEQ ID NO:1392, SEQ ID
NO:1393, SEQ ID NO:1394, SEQ ID NO:1395, SEQ ID NO:1396, SEQ ID

NO:1397, SEQ ID NO:1398, SEQ ID NO:1399, SEQ ID NO:1400, SEQ ID NO:1401, SEQ ID NO:1402, SEQ ID NO:1403, SEQ ID NO:1404, SEQ ID NO:1405, SEQ ID NO:1406, SEQ ID NO:1407, SEQ ID NO:1408, SEQ ID NO:1409, SEQ ID NO:1410, SEQ ID NO:1411, SEQ ID NO:1412, SEQ ID NO:1413, SEQ ID NO:1414, SEQ ID NO:1415, SEQ ID NO:1416, SEQ ID NO:1417, SEQ ID NO:1418, SEQ ID NO:1419, SEQ ID NO:1420, SEQ ID NO:1421, SEQ ID NO:1422, SEQ ID NO:1423, SEQ ID NO:1424, SEQ ID NO:1425, SEQ ID NO:1426, SEQ ID NO:1427, SEQ ID NO:1428, SEQ ID NO:1429, SEQ ID NO:1430, SEQ ID NO:1431, SEQ ID NO:1432, SEQ ID NO:1433, SEQ ID NO:1434, SEQ ID NO:1435, SEQ ID NO:1436, SEQ ID NO:1437, SEQ ID NO:1438, SEQ ID NO:1439, SEQ ID NO:1440, SEQ ID NO:1441, SEQ ID NO:1442, SEQ ID NO:1443, SEQ ID NO:1444, SEQ ID NO:1445, SEQ ID NO:1446, SEQ ID NO:1447, SEQ ID NO:1448, SEQ ID NO:1449, SEQ ID NO:1450, SEQ ID NO:1451, SEQ ID NO:1452, SEQ ID NO:1453, SEQ ID NO:1454, SEQ ID NO:1455, SEQ ID NO:1456, SEQ ID NO:1457, SEQ ID NO:1458, SEQ ID NO:1459, SEQ ID NO:1460, SEQ ID NO:1461, SEQ ID NO:1462, SEQ ID NO:1463, SEQ ID NO:1464, SEQ ID NO:1465, SEQ ID NO:1466, SEQ ID NO:1467, SEQ ID NO:1468, SEQ ID NO:1469, SEQ ID NO:1470, SEQ ID NO:1471, SEQ ID NO:1472, SEQ ID NO:1473, SEQ ID NO:1474, SEQ ID NO:1475, SEQ ID NO:1476, SEQ ID NO:1477, SEQ ID NO:1478, SEQ ID NO:1479, SEQ ID NO:1480, SEQ ID NO:1481, SEQ ID NO:1482, SEQ ID NO:1483, SEQ ID NO:1484, SEQ ID NO:1485, SEQ ID NO:1486, SEQ ID NO:1487, SEQ ID NO:1488, SEQ ID NO:1489, SEQ ID NO:1490, SEQ ID NO:1491, SEQ ID NO:1492, SEQ ID NO:1493, SEQ ID NO:1494, SEQ ID NO:1495, SEQ ID NO:1496, SEQ ID NO:1497, SEQ ID NO:1498, SEQ ID NO:1499, and SEQ ID NO:1500;

or a complement of said sequence.

In yet other embodiments, the present invention provides an isolated polynucleotide comprising a nucleotide sequence which hybridizes to a sequence selected from the group consisting of:

SEQ ID NO:1, SEQ ID NO:2, SEQ ID NO:3, SEQ ID NO:4, SEQ ID NO:5, SEQ ID NO:6, SEQ ID NO:7, SEQ ID NO:8, SEQ ID NO:9, SEQ ID NO:10, SEQ ID NO:11, SEQ ID NO:12, SEQ ID NO:13, SEQ ID NO:14, SEQ ID NO:15, SEQ ID NO:16, SEQ ID NO:17, SEQ ID NO:18, SEQ ID NO:19, SEQ ID NO:20, SEQ

5 ID NO:21, SEQ ID NO:22, SEQ ID NO:23, SEQ ID NO:24, SEQ ID NO:25, SEQ ID NO:26, SEQ ID NO:27, SEQ ID NO:28, SEQ ID NO:29, SEQ ID NO:30, SEQ ID NO:31, SEQ ID NO:32, SEQ ID NO:33, SEQ ID NO:34, SEQ ID NO:35, SEQ ID NO:36, SEQ ID NO:37, SEQ ID NO:38, SEQ ID NO:39, SEQ ID NO:40, SEQ ID NO:41, SEQ ID NO:42, SEQ ID NO:43, SEQ ID NO:44, SEQ ID NO:45, SEQ ID NO:46, SEQ ID NO:47, SEQ ID NO:48, SEQ ID NO:49, SEQ ID NO:50, SEQ ID NO:51, SEQ ID NO:52, SEQ ID NO:53, SEQ ID NO:54, SEQ ID NO:55, SEQ ID NO:56, SEQ ID NO:57, SEQ ID NO:58, SEQ ID NO:59, SEQ ID NO:60, SEQ ID NO:61, SEQ ID NO:62, SEQ ID NO:63, SEQ ID NO:64, SEQ ID NO:65, SEQ ID NO:66, SEQ ID NO:67, SEQ ID NO:68, SEQ ID NO:69, SEQ ID NO:70, SEQ ID NO:71, SEQ ID NO:72, SEQ ID NO:73, SEQ ID NO:74, SEQ ID NO:75, SEQ ID NO:76, SEQ ID NO:77, SEQ ID NO:78, SEQ ID NO:79, SEQ ID NO:80, SEQ ID NO:81, SEQ ID NO:82, SEQ ID NO:83, SEQ ID NO:84, SEQ ID NO:85, SEQ ID NO:86, SEQ ID NO:87, SEQ ID NO:88, SEQ ID NO:89, SEQ ID NO:90, SEQ ID NO:91, SEQ ID NO:92, SEQ ID NO:93, SEQ ID NO:94, SEQ ID NO:95, SEQ ID NO:96, SEQ ID NO:97, SEQ ID NO:98, SEQ ID NO:99, SEQ ID NO:100, SEQ ID NO:101, SEQ ID NO:102, SEQ ID NO:103, SEQ ID NO:104, SEQ ID NO:105, SEQ ID NO:106, SEQ ID NO:107, SEQ ID NO:108, SEQ ID NO:109, SEQ ID NO:110, SEQ ID NO:111, SEQ ID NO:112, SEQ ID NO:113, SEQ ID NO:114, SEQ ID NO:115, SEQ ID NO:116, SEQ ID NO:117, SEQ ID NO:118, SEQ ID NO:119, SEQ ID NO:120, SEQ ID NO:121, SEQ ID NO:122, SEQ ID NO:123, SEQ ID NO:124, SEQ ID NO:125, SEQ ID NO:126, SEQ ID NO:127, SEQ ID NO:128, SEQ ID NO:129, SEQ ID NO:130, SEQ ID NO:131, SEQ ID NO:132, SEQ ID NO:133, SEQ ID NO:134, SEQ ID NO:135, SEQ ID NO:136, 20 SEQ ID NO:137, SEQ ID NO:138, SEQ ID NO:139, SEQ ID NO:140, SEQ ID NO:141, SEQ ID NO:142, SEQ ID NO:143, SEQ ID NO:144, SEQ ID NO:145, SEQ ID NO:146, SEQ ID NO:147, SEQ ID NO:148, SEQ ID NO:149, SEQ ID NO:150, SEQ ID NO:151, SEQ ID NO:152, SEQ ID NO:153, SEQ ID NO:154, SEQ ID NO:155, SEQ ID NO:156, SEQ ID NO:157, SEQ ID NO:158, SEQ ID NO:159, SEQ ID NO:160, SEQ ID NO:161, SEQ ID NO:162, SEQ ID NO:163, SEQ ID NO:164, SEQ ID NO:165, SEQ ID NO:166, SEQ ID NO:167, SEQ ID NO:168, SEQ ID NO:169, SEQ ID NO:170, SEQ ID NO:171, SEQ ID NO:172, 25 SEQ ID NO:173, SEQ ID NO:174, SEQ ID NO:175, SEQ ID NO:176, SEQ ID NO:177, SEQ ID NO:178, SEQ ID NO:179, SEQ ID NO:180, SEQ ID NO:181,

SEQ ID NO:182, SEQ ID NO:183, SEQ ID NO:184, SEQ ID NO:185, SEQ ID NO:186, SEQ ID NO:187, SEQ ID NO:188, SEQ ID NO:189, SEQ ID NO:190, SEQ ID NO:191, SEQ ID NO:192, SEQ ID NO:193, SEQ ID NO:194, SEQ ID NO:195, SEQ ID NO:196, SEQ ID NO:197, SEQ ID NO:198, SEQ ID NO:199, 5 SEQ ID NO:200, SEQ ID NO:201, SEQ ID NO:202, SEQ ID NO:203, SEQ ID NO:204, SEQ ID NO:205, SEQ ID NO:206, SEQ ID NO:207, SEQ ID NO:208, SEQ ID NO:209, SEQ ID NO:210, SEQ ID NO:211, SEQ ID NO:212, SEQ ID NO:213, SEQ ID NO:214, SEQ ID NO:215, SEQ ID NO:216, SEQ ID NO:217, SEQ ID NO:218, SEQ ID NO:219, SEQ ID NO:220, SEQ ID NO:221, SEQ ID NO:222, SEQ ID NO:223, SEQ ID NO:224, SEQ ID NO:225, SEQ ID NO:226, 10 SEQ ID NO:227, SEQ ID NO:228, SEQ ID NO:229, SEQ ID NO:230, SEQ ID NO:231, SEQ ID NO:232, SEQ ID NO:233, SEQ ID NO:234, SEQ ID NO:235, SEQ ID NO:236, SEQ ID NO:237, SEQ ID NO:238, SEQ ID NO:239, SEQ ID NO:240, SEQ ID NO:241, SEQ ID NO:242, SEQ ID NO:243, SEQ ID NO:244, 15 SEQ ID NO:245, SEQ ID NO:246, SEQ ID NO:247, SEQ ID NO:248, SEQ ID NO:249, SEQ ID NO:250, SEQ ID NO:251, SEQ ID NO:252, SEQ ID NO:253, SEQ ID NO:254, SEQ ID NO:255, SEQ ID NO:256, SEQ ID NO:257, SEQ ID NO:258, SEQ ID NO:259, SEQ ID NO:260, SEQ ID NO:261, SEQ ID NO:262, SEQ ID NO:263, SEQ ID NO:264, SEQ ID NO:265, SEQ ID NO:266, SEQ ID 20 NO:267, SEQ ID NO:268, SEQ ID NO:269, SEQ ID NO:270, SEQ ID NO:271, SEQ ID NO:272, SEQ ID NO:273, SEQ ID NO:274, SEQ ID NO:275, SEQ ID NO:276, SEQ ID NO:277, SEQ ID NO:278, SEQ ID NO:279, SEQ ID NO:280, SEQ ID NO:281, SEQ ID NO:282, SEQ ID NO:283, SEQ ID NO:284, SEQ ID NO:285, SEQ ID NO:286, SEQ ID NO:287, SEQ ID NO:288, SEQ ID NO:289, 25 SEQ ID NO:290, SEQ ID NO:291, SEQ ID NO:292, SEQ ID NO:293, SEQ ID NO:294, SEQ ID NO:295, SEQ ID NO:296, SEQ ID NO:297, SEQ ID NO:298, SEQ ID NO:299, SEQ ID NO:300, SEQ ID NO:301, SEQ ID NO:302, SEQ ID NO:303, SEQ ID NO:304, SEQ ID NO:305, SEQ ID NO:306, SEQ ID NO:307, SEQ ID NO:308, SEQ ID NO:309, SEQ ID NO:310, SEQ ID NO:311, SEQ ID 30 NO:312, SEQ ID NO:313, SEQ ID NO:314, SEQ ID NO:315, SEQ ID NO:316, SEQ ID NO:317, SEQ ID NO:318, SEQ ID NO:319, SEQ ID NO:320, SEQ ID NO:321, SEQ ID NO:322, SEQ ID NO:323, SEQ ID NO:324, SEQ ID NO:325, SEQ ID NO:326, SEQ ID NO:327, SEQ ID NO:328, SEQ ID NO:329, SEQ ID NO:330, SEQ ID NO:331, SEQ ID NO:332, SEQ ID NO:333, SEQ ID NO:334,

SEQ ID NO:335, SEQ ID NO:336, SEQ ID NO:337, SEQ ID NO:338, SEQ ID NO:339, SEQ ID NO:340, SEQ ID NO:341, SEQ ID NO:342, SEQ ID NO:343, SEQ ID NO:344, SEQ ID NO:345, SEQ ID NO:346, SEQ ID NO:347, SEQ ID NO:348, SEQ ID NO:349, SEQ ID NO:350, SEQ ID NO:351, SEQ ID NO:352, 5 SEQ ID NO:353, SEQ ID NO:354, SEQ ID NO:355, SEQ ID NO:356, SEQ ID NO:357, SEQ ID NO:358, SEQ ID NO:359, SEQ ID NO:360, SEQ ID NO:361, SEQ ID NO:362, SEQ ID NO:363, SEQ ID NO:364, SEQ ID NO:365, SEQ ID NO:366, SEQ ID NO:367, SEQ ID NO:368, SEQ ID NO:369, SEQ ID NO:370, 10 SEQ ID NO:371, SEQ ID NO:372, SEQ ID NO:373, SEQ ID NO:374, SEQ ID NO:375, SEQ ID NO:376, SEQ ID NO:377, SEQ ID NO:378, SEQ ID NO:379, SEQ ID NO:380, SEQ ID NO:381, SEQ ID NO:382, SEQ ID NO:383, SEQ ID NO:384, SEQ ID NO:385, SEQ ID NO:386, SEQ ID NO:387, SEQ ID NO:388, 15 SEQ ID NO:389, SEQ ID NO:390, SEQ ID NO:391, SEQ ID NO:392, SEQ ID NO:393, SEQ ID NO:394, SEQ ID NO:395, SEQ ID NO:396, SEQ ID NO:397, SEQ ID NO:398, SEQ ID NO:399, SEQ ID NO:400, SEQ ID NO:401, SEQ ID NO:402, SEQ ID NO:403, SEQ ID NO:404, SEQ ID NO:405, SEQ ID NO:406, 20 SEQ ID NO:407, SEQ ID NO:408, SEQ ID NO:409, SEQ ID NO:410, SEQ ID NO:411, SEQ ID NO:412, SEQ ID NO:413, SEQ ID NO:414, SEQ ID NO:415, SEQ ID NO:416, SEQ ID NO:417, SEQ ID NO:418, SEQ ID NO:419, SEQ ID NO:420, SEQ ID NO:421, SEQ ID NO:422, SEQ ID NO:423, SEQ ID NO:424, 25 SEQ ID NO:425, SEQ ID NO:426, SEQ ID NO:427, SEQ ID NO:428, SEQ ID NO:429, SEQ ID NO:430, SEQ ID NO:431, SEQ ID NO:432, SEQ ID NO:433, SEQ ID NO:434, SEQ ID NO:435, SEQ ID NO:436, SEQ ID NO:437, SEQ ID NO:438, SEQ ID NO:439, SEQ ID NO:440, SEQ ID NO:441, SEQ ID NO:442, 30 SEQ ID NO:443, SEQ ID NO:444, SEQ ID NO:445, SEQ ID NO:446, SEQ ID NO:447, SEQ ID NO:448, SEQ ID NO:449, SEQ ID NO:450, SEQ ID NO:451, SEQ ID NO:452, SEQ ID NO:453, SEQ ID NO:454, SEQ ID NO:455, SEQ ID NO:456, SEQ ID NO:457, SEQ ID NO:458, SEQ ID NO:459, SEQ ID NO:460, SEQ ID NO:461, SEQ ID NO:462, SEQ ID NO:463, SEQ ID NO:464, SEQ ID NO:465, SEQ ID NO:466, SEQ ID NO:467, SEQ ID NO:468, SEQ ID NO:469, 35 SEQ ID NO:470, SEQ ID NO:471, SEQ ID NO:472, SEQ ID NO:473, SEQ ID NO:474, SEQ ID NO:475, SEQ ID NO:476, SEQ ID NO:477, SEQ ID NO:478, SEQ ID NO:479, SEQ ID NO:480, SEQ ID NO:481, SEQ ID NO:482, SEQ ID NO:483, SEQ ID NO:484, SEQ ID NO:485, SEQ ID NO:486, SEQ ID NO:487,

SEQ ID NO:488, SEQ ID NO:489, SEQ ID NO:490, SEQ ID NO:491, SEQ ID NO:492, SEQ ID NO:493, SEQ ID NO:494, SEQ ID NO:495, SEQ ID NO:496, SEQ ID NO:497, SEQ ID NO:498, SEQ ID NO:499, SEQ ID NO:500, SEQ ID NO:501, SEQ ID NO:502, SEQ ID NO:503, SEQ ID NO:504, SEQ ID NO:505, 5 SEQ ID NO:506, SEQ ID NO:507, SEQ ID NO:508, SEQ ID NO:509, SEQ ID NO:510, SEQ ID NO:511, SEQ ID NO:512, SEQ ID NO:513, SEQ ID NO:514, SEQ ID NO:515, SEQ ID NO:516, SEQ ID NO:517, SEQ ID NO:518, SEQ ID NO:519, SEQ ID NO:520, SEQ ID NO:521, SEQ ID NO:522, SEQ ID NO:523, 10 SEQ ID NO:524, SEQ ID NO:525, SEQ ID NO:526, SEQ ID NO:527, SEQ ID NO:528, SEQ ID NO:529, SEQ ID NO:530, SEQ ID NO:531, SEQ ID NO:532, SEQ ID NO:533, SEQ ID NO:534, SEQ ID NO:535, SEQ ID NO:536, SEQ ID NO:537, SEQ ID NO:538, SEQ ID NO:539, SEQ ID NO:540, SEQ ID NO:541, 15 SEQ ID NO:542, SEQ ID NO:543, SEQ ID NO:544, SEQ ID NO:545, SEQ ID NO:546, SEQ ID NO:547, SEQ ID NO:548, SEQ ID NO:549, SEQ ID NO:550, SEQ ID NO:551, SEQ ID NO:552, SEQ ID NO:553, SEQ ID NO:554, SEQ ID NO:555, SEQ ID NO:556, SEQ ID NO:557, SEQ ID NO:558, SEQ ID NO:559, 20 SEQ ID NO:560, SEQ ID NO:561, SEQ ID NO:562, SEQ ID NO:563, SEQ ID NO:564, SEQ ID NO:565, SEQ ID NO:566, SEQ ID NO:567, SEQ ID NO:568, SEQ ID NO:569, SEQ ID NO:570, SEQ ID NO:571, SEQ ID NO:572, SEQ ID NO:573, SEQ ID NO:574, SEQ ID NO:575, SEQ ID NO:576, SEQ ID NO:577, 25 SEQ ID NO:578, SEQ ID NO:579, SEQ ID NO:580, SEQ ID NO:581, SEQ ID NO:582, SEQ ID NO:583, SEQ ID NO:584, SEQ ID NO:585, SEQ ID NO:586, SEQ ID NO:587, SEQ ID NO:588, SEQ ID NO:589, SEQ ID NO:590, SEQ ID NO:591, SEQ ID NO:592, SEQ ID NO:593, SEQ ID NO:594, SEQ ID NO:595, 30 SEQ ID NO:596, SEQ ID NO:597, SEQ ID NO:598, SEQ ID NO:599, SEQ ID NO:600, SEQ ID NO:601, SEQ ID NO:602, SEQ ID NO:603, SEQ ID NO:604, SEQ ID NO:605, SEQ ID NO:606, SEQ ID NO:607, SEQ ID NO:608, SEQ ID NO:609, SEQ ID NO:610, SEQ ID NO:611, SEQ ID NO:612, SEQ ID NO:613, SEQ ID NO:614, SEQ ID NO:615, SEQ ID NO:616, SEQ ID NO:617, SEQ ID NO:618, SEQ ID NO:619, SEQ ID NO:620, SEQ ID NO:621, SEQ ID NO:622, 35 SEQ ID NO:623, SEQ ID NO:624, SEQ ID NO:625, SEQ ID NO:626, SEQ ID NO:627, SEQ ID NO:628, SEQ ID NO:629, SEQ ID NO:630, SEQ ID NO:631, SEQ ID NO:632, SEQ ID NO:633, SEQ ID NO:634, SEQ ID NO:635, SEQ ID NO:636, SEQ ID NO:637, SEQ ID NO:638, SEQ ID NO:639, SEQ ID NO:640,

SEQ ID NO:641, SEQ ID NO:642, SEQ ID NO:643, SEQ ID NO:644, SEQ ID NO:645, SEQ ID NO:646, SEQ ID NO:647, SEQ ID NO:648, SEQ ID NO:649, SEQ ID NO:650, SEQ ID NO:651, SEQ ID NO:652, SEQ ID NO:653, SEQ ID NO:654, SEQ ID NO:655, SEQ ID NO:656, SEQ ID NO:657, SEQ ID NO:658, SEQ ID NO:659, SEQ ID NO:660, SEQ ID NO:661, SEQ ID NO:662, SEQ ID NO:663, SEQ ID NO:664, SEQ ID NO:665, SEQ ID NO:666, SEQ ID NO:667, SEQ ID NO:668, SEQ ID NO:669, SEQ ID NO:670, SEQ ID NO:671, SEQ ID NO:672, SEQ ID NO:673, SEQ ID NO:674, SEQ ID NO:675, SEQ ID NO:676, SEQ ID NO:677, SEQ ID NO:678, SEQ ID NO:679, SEQ ID NO:680, SEQ ID NO:681, SEQ ID NO:682, SEQ ID NO:683, SEQ ID NO:684, SEQ ID NO:685, SEQ ID NO:686, SEQ ID NO:687, SEQ ID NO:688, SEQ ID NO:689, SEQ ID NO:690, SEQ ID NO:691, SEQ ID NO:692, SEQ ID NO:693, SEQ ID NO:694, SEQ ID NO:695, SEQ ID NO:696, SEQ ID NO:697, SEQ ID NO:698, SEQ ID NO:699, SEQ ID NO:700, SEQ ID NO:701, SEQ ID NO:702, SEQ ID NO:703, SEQ ID NO:704, SEQ ID NO:705, SEQ ID NO:706, SEQ ID NO:707, SEQ ID NO:708, SEQ ID NO:709, SEQ ID NO:710, SEQ ID NO:711, SEQ ID NO:712, SEQ ID NO:713, SEQ ID NO:714, SEQ ID NO:715, SEQ ID NO:716, SEQ ID NO:717, SEQ ID NO:718, SEQ ID NO:719, SEQ ID NO:720, SEQ ID NO:721, SEQ ID NO:722, SEQ ID NO:723, SEQ ID NO:724, SEQ ID NO:725, SEQ ID NO:726, SEQ ID NO:727, SEQ ID NO:728, SEQ ID NO:729, SEQ ID NO:730, SEQ ID NO:731, SEQ ID NO:732, SEQ ID NO:733, SEQ ID NO:734, SEQ ID NO:735, SEQ ID NO:736, SEQ ID NO:737, SEQ ID NO:738, SEQ ID NO:739, SEQ ID NO:740, SEQ ID NO:741, SEQ ID NO:742, SEQ ID NO:743, SEQ ID NO:744, SEQ ID NO:745, SEQ ID NO:746, SEQ ID NO:747, SEQ ID NO:748, SEQ ID NO:749, SEQ ID NO:750, SEQ ID NO:751, SEQ ID NO:752, SEQ ID NO:753, SEQ ID NO:754, SEQ ID NO:755, SEQ ID NO:756, SEQ ID NO:757, SEQ ID NO:758, SEQ ID NO:759, SEQ ID NO:760, SEQ ID NO:761, SEQ ID NO:762, SEQ ID NO:763, SEQ ID NO:764, SEQ ID NO:765, SEQ ID NO:766, SEQ ID NO:767, SEQ ID NO:768, SEQ ID NO:769, SEQ ID NO:770, SEQ ID NO:771, SEQ ID NO:772, SEQ ID NO:773, SEQ ID NO:774, SEQ ID NO:775, SEQ ID NO:776, SEQ ID NO:777, SEQ ID NO:778, SEQ ID NO:779, SEQ ID NO:780, SEQ ID NO:781, SEQ ID NO:782, SEQ ID NO:783, SEQ ID NO:784, SEQ ID NO:785, SEQ ID NO:786, SEQ ID NO:787, SEQ ID NO:788, SEQ ID NO:789, SEQ ID NO:790, SEQ ID NO:791, SEQ ID NO:792, SEQ ID NO:793,

SEQ ID NO:794, SEQ ID NO:795, SEQ ID NO:796, SEQ ID NO:797, SEQ ID NO:798, SEQ ID NO:799, SEQ ID NO:800, SEQ ID NO:801, SEQ ID NO:802, SEQ ID NO:803, SEQ ID NO:804, SEQ ID NO:805, SEQ ID NO:806, SEQ ID NO:807, SEQ ID NO:808, SEQ ID NO:809, SEQ ID NO:810, SEQ ID NO:811, 5 SEQ ID NO:812, SEQ ID NO:813, SEQ ID NO:814, SEQ ID NO:815, SEQ ID NO:816, SEQ ID NO:817, SEQ ID NO:818, SEQ ID NO:819, SEQ ID NO:820, SEQ ID NO:821, SEQ ID NO:822, SEQ ID NO:823, SEQ ID NO:824, SEQ ID NO:825, SEQ ID NO:826, SEQ ID NO:827, SEQ ID NO:828, SEQ ID NO:829, SEQ ID NO:830, SEQ ID NO:831, SEQ ID NO:832, SEQ ID NO:833, SEQ ID NO:834, SEQ ID NO:835, SEQ ID NO:836, SEQ ID NO:837, SEQ ID NO:838, 10 SEQ ID NO:839, SEQ ID NO:840, SEQ ID NO:841, SEQ ID NO:842, SEQ ID NO:843, SEQ ID NO:844, SEQ ID NO:845, SEQ ID NO:846, SEQ ID NO:847, SEQ ID NO:848, SEQ ID NO:849, SEQ ID NO:850, SEQ ID NO:851, SEQ ID NO:852, SEQ ID NO:853, SEQ ID NO:854, SEQ ID NO:855, SEQ ID NO:856, 15 SEQ ID NO:857, SEQ ID NO:858, SEQ ID NO:859, SEQ ID NO:860, SEQ ID NO:861, SEQ ID NO:862, SEQ ID NO:863, SEQ ID NO:864, SEQ ID NO:865, SEQ ID NO:866, SEQ ID NO:867, SEQ ID NO:868, SEQ ID NO:869, SEQ ID NO:870, SEQ ID NO:871, SEQ ID NO:872, SEQ ID NO:873, SEQ ID NO:874, 20 SEQ ID NO:875, SEQ ID NO:876, SEQ ID NO:877, SEQ ID NO:878, SEQ ID NO:879, SEQ ID NO:880, SEQ ID NO:881, SEQ ID NO:882, SEQ ID NO:883, SEQ ID NO:884, SEQ ID NO:885, SEQ ID NO:886, SEQ ID NO:887, SEQ ID NO:888, SEQ ID NO:889, SEQ ID NO:890, SEQ ID NO:891, SEQ ID NO:892, 25 SEQ ID NO:893, SEQ ID NO:894, SEQ ID NO:895, SEQ ID NO:896, SEQ ID NO:897, SEQ ID NO:898, SEQ ID NO:899, SEQ ID NO:900, SEQ ID NO:901, SEQ ID NO:902, SEQ ID NO:903, SEQ ID NO:904, SEQ ID NO:905, SEQ ID NO:906, SEQ ID NO:907, SEQ ID NO:908, SEQ ID NO:909, SEQ ID NO:910, 30 SEQ ID NO:911, SEQ ID NO:912, SEQ ID NO:913, SEQ ID NO:914, SEQ ID NO:915, SEQ ID NO:916, SEQ ID NO:917, SEQ ID NO:918, SEQ ID NO:919, SEQ ID NO:920, SEQ ID NO:921, SEQ ID NO:922, SEQ ID NO:923, SEQ ID NO:924, SEQ ID NO:925, SEQ ID NO:926, SEQ ID NO:927, SEQ ID NO:928, SEQ ID NO:929, SEQ ID NO:930, SEQ ID NO:931, SEQ ID NO:932, SEQ ID NO:933, SEQ ID NO:934, SEQ ID NO:935, SEQ ID NO:936, SEQ ID NO:937, 35 SEQ ID NO:938, SEQ ID NO:939, SEQ ID NO:940, SEQ ID NO:941, SEQ ID NO:942, SEQ ID NO:943, SEQ ID NO:944, SEQ ID NO:945, SEQ ID NO:946,

SEQ ID NO:947, SEQ ID NO:948, SEQ ID NO:949, SEQ ID NO:950, SEQ ID NO:951, SEQ ID NO:952, SEQ ID NO:953, SEQ ID NO:954, SEQ ID NO:955, SEQ ID NO:956, SEQ ID NO:957, SEQ ID NO:958, SEQ ID NO:959, SEQ ID NO:960, SEQ ID NO:961, SEQ ID NO:962, SEQ ID NO:963, SEQ ID NO:964, 5 SEQ ID NO:965, SEQ ID NO:966, SEQ ID NO:967, SEQ ID NO:968, SEQ ID NO:969, SEQ ID NO:970, SEQ ID NO:971, SEQ ID NO:972, SEQ ID NO:973, SEQ ID NO:974, SEQ ID NO:975, SEQ ID NO:976, SEQ ID NO:977, SEQ ID NO:978, SEQ ID NO:979, SEQ ID NO:980, SEQ ID NO:981, SEQ ID NO:982, SEQ ID NO:983, SEQ ID NO:984, SEQ ID NO:985, SEQ ID NO:986, SEQ ID NO:987, SEQ ID NO:988, SEQ ID NO:989, SEQ ID NO:990, SEQ ID NO:991, 10 SEQ ID NO:992, SEQ ID NO:993, SEQ ID NO:994, SEQ ID NO:995, SEQ ID NO:996, SEQ ID NO:997, SEQ ID NO:998, SEQ ID NO:999, SEQ ID NO:1000, SEQ ID NO:1001, SEQ ID NO:1002, SEQ ID NO:1003, SEQ ID NO:1004, SEQ ID NO:1005, SEQ ID NO:1006, SEQ ID NO:1007, SEQ ID NO:1008, SEQ ID NO:1009, SEQ ID NO:1010, SEQ ID NO:1011, SEQ ID NO:1012, SEQ ID NO:1013, SEQ ID NO:1014, SEQ ID NO:1015, SEQ ID NO:1016, SEQ ID NO:1017, 15 SEQ ID NO:1018, SEQ ID NO:1019, SEQ ID NO:1020, SEQ ID NO:1021, SEQ ID NO:1022, SEQ ID NO:1023, SEQ ID NO:1024, SEQ ID NO:1025, SEQ ID NO:1026, SEQ ID NO:1027, SEQ ID NO:1028, SEQ ID NO:1029, SEQ ID NO:1030, SEQ ID NO:1031, SEQ ID NO:1032, SEQ ID NO:1033, SEQ ID NO:1034, SEQ ID NO:1035, SEQ ID NO:1036, SEQ ID NO:1037, SEQ ID NO:1038, SEQ ID NO:1039, SEQ ID NO:1040, SEQ ID NO:1041, SEQ ID NO:1042, SEQ ID NO:1043, SEQ ID NO:1044, SEQ ID NO:1045, 20 SEQ ID NO:1046, SEQ ID NO:1047, SEQ ID NO:1048, SEQ ID NO:1049, SEQ ID NO:1050, SEQ ID NO:1051, SEQ ID NO:1052, SEQ ID NO:1053, SEQ ID NO:1054, SEQ ID NO:1055, SEQ ID NO:1056, SEQ ID NO:1057, SEQ ID NO:1058, SEQ ID NO:1059, SEQ ID NO:1060, SEQ ID NO:1061, SEQ ID NO:1062, SEQ ID NO:1063, SEQ ID NO:1064, SEQ ID NO:1065, SEQ ID NO:1066, SEQ ID NO:1067, SEQ ID NO:1068, 25 SEQ ID NO:1069, SEQ ID NO:1070, SEQ ID NO:1071, SEQ ID NO:1072, SEQ ID NO:1073, SEQ ID NO:1074, SEQ ID NO:1075, SEQ ID NO:1076, SEQ ID NO:1077, SEQ ID NO:1078, SEQ ID NO:1079, SEQ ID NO:1080, SEQ ID NO:1081, SEQ ID NO:1082, SEQ ID NO:1083, SEQ ID NO:1084, SEQ ID NO:1085, SEQ ID NO:1086, SEQ ID NO:1087, SEQ ID NO:1088, 30 SEQ ID NO:1089

NO:1089, SEQ ID NO:1090, SEQ ID NO:1091, SEQ ID NO:1092, SEQ ID
NO:1093, SEQ ID NO:1094, SEQ ID NO:1095, SEQ ID NO:1096, SEQ ID
NO:1097, SEQ ID NO:1098, SEQ ID NO:1099, SEQ ID NO:1100, SEQ ID
NO:1101, SEQ ID NO:1102, SEQ ID NO:1103, SEQ ID NO:1104, SEQ ID
5 SEQ ID NO:1105, SEQ ID NO:1106, SEQ ID NO:1107, SEQ ID NO:1108, SEQ ID
NO:1109, SEQ ID NO:1110, SEQ ID NO:1111, SEQ ID NO:1112, SEQ ID
NO:1113, SEQ ID NO:1114, SEQ ID NO:1115, SEQ ID NO:1116, SEQ ID
NO:1117, SEQ ID NO:1118, SEQ ID NO:1119, SEQ ID NO:1120, SEQ ID
NO:1121, SEQ ID NO:1122, SEQ ID NO:1123, SEQ ID NO:1124, SEQ ID
10 NO:1125, SEQ ID NO:1126, SEQ ID NO:1127, SEQ ID NO:1128, SEQ ID
NO:1129, SEQ ID NO:1130, SEQ ID NO:1131, SEQ ID NO:1132, SEQ ID
NO:1133, SEQ ID NO:1134, SEQ ID NO:1135, SEQ ID NO:1136, SEQ ID
NO:1137, SEQ ID NO:1138, SEQ ID NO:1139, SEQ ID NO:1140, SEQ ID
NO:1141, SEQ ID NO:1142, SEQ ID NO:1143, SEQ ID NO:1144, SEQ ID
15 NO:1145, SEQ ID NO:1146, SEQ ID NO:1147, SEQ ID NO:1148, SEQ ID
NO:1149, SEQ ID NO:1150, SEQ ID NO:1151, SEQ ID NO:1152, SEQ ID
NO:1153, SEQ ID NO:1154, SEQ ID NO:1155, SEQ ID NO:1156, SEQ ID
NO:1157, SEQ ID NO:1158, SEQ ID NO:1159, SEQ ID NO:1160, SEQ ID
NO:1161, SEQ ID NO:1162, SEQ ID NO:1163, SEQ ID NO:1164, SEQ ID
20 NO:1165, SEQ ID NO:1166, SEQ ID NO:1167, SEQ ID NO:1168, SEQ ID
NO:1169, SEQ ID NO:1170, SEQ ID NO:1171, SEQ ID NO:1172, SEQ ID
NO:1173, SEQ ID NO:1174, SEQ ID NO:1175, SEQ ID NO:1176, SEQ ID
NO:1177, SEQ ID NO:1178, SEQ ID NO:1179, SEQ ID NO:1180, SEQ ID
NO:1181, SEQ ID NO:1182, SEQ ID NO:1183, SEQ ID NO:1184, SEQ ID
25 NO:1185, SEQ ID NO:1186, SEQ ID NO:1187, SEQ ID NO:1188, SEQ ID
NO:1189, SEQ ID NO:1190, SEQ ID NO:1191, SEQ ID NO:1192, SEQ ID
NO:1193, SEQ ID NO:1194, SEQ ID NO:1195, SEQ ID NO:1196, SEQ ID
NO:1197, SEQ ID NO:1198, SEQ ID NO:1199, SEQ ID NO:1200, SEQ ID
NO:1201, SEQ ID NO:1202, SEQ ID NO:1203, SEQ ID NO:1204, SEQ ID
30 NO:1205, SEQ ID NO:1206, SEQ ID NO:1207, SEQ ID NO:1208, SEQ ID
NO:1209, SEQ ID NO:1210, SEQ ID NO:1211, SEQ ID NO:1212, SEQ ID
NO:1213, SEQ ID NO:1214, SEQ ID NO:1215, SEQ ID NO:1216, SEQ ID
NO:1217, SEQ ID NO:1218, SEQ ID NO:1219, SEQ ID NO:1220, SEQ ID
NO:1221, SEQ ID NO:1222, SEQ ID NO:1223, SEQ ID NO:1224, SEQ ID

NO:1225, SEQ ID NO:1226, SEQ ID NO:1227, SEQ ID NO:1228, SEQ ID
NO:1229, SEQ ID NO:1230, SEQ ID NO:1231, SEQ ID NO:1232, SEQ ID
NO:1233, SEQ ID NO:1234, SEQ ID NO:1235, SEQ ID NO:1236, SEQ ID
NO:1237, SEQ ID NO:1238, SEQ ID NO:1239, SEQ ID NO:1240, SEQ ID
5 NO:1241, SEQ ID NO:1242, SEQ ID NO:1243, SEQ ID NO:1244, SEQ ID
NO:1245, SEQ ID NO:1246, SEQ ID NO:1247, SEQ ID NO:1248, SEQ ID
NO:1249, SEQ ID NO:1250, SEQ ID NO:1251, SEQ ID NO:1252, SEQ ID
NO:1253, SEQ ID NO:1254, SEQ ID NO:1255, SEQ ID NO:1256, SEQ ID
NO:1257, SEQ ID NO:1258, SEQ ID NO:1259, SEQ ID NO:1260, SEQ ID
10 NO:1261, SEQ ID NO:1262, SEQ ID NO:1263, SEQ ID NO:1264, SEQ ID
NO:1265, SEQ ID NO:1266, SEQ ID NO:1267, SEQ ID NO:1268, SEQ ID
NO:1269, SEQ ID NO:1270, SEQ ID NO:1271, SEQ ID NO:1272, SEQ ID
NO:1273, SEQ ID NO:1274, SEQ ID NO:1275, SEQ ID NO:1276, SEQ ID
NO:1277, SEQ ID NO:1278, SEQ ID NO:1279, SEQ ID NO:1280, SEQ ID
15 NO:1281, SEQ ID NO:1282, SEQ ID NO:1283, SEQ ID NO:1284, SEQ ID
NO:1285, SEQ ID NO:1286, SEQ ID NO:1287, SEQ ID NO:1288, SEQ ID
NO:1289, SEQ ID NO:1290, SEQ ID NO:1291, SEQ ID NO:1292, SEQ ID
NO:1293, SEQ ID NO:1294, SEQ ID NO:1295, SEQ ID NO:1296, SEQ ID
NO:1297, SEQ ID NO:1298, SEQ ID NO:1299, SEQ ID NO:1300, SEQ ID
20 NO:1301, SEQ ID NO:1302, SEQ ID NO:1303, SEQ ID NO:1304, SEQ ID
NO:1305, SEQ ID NO:1306, SEQ ID NO:1307, SEQ ID NO:1308, SEQ ID
NO:1309, SEQ ID NO:1310, SEQ ID NO:1311, SEQ ID NO:1312, SEQ ID
NO:1313, SEQ ID NO:1314, SEQ ID NO:1315, SEQ ID NO:1316, SEQ ID
NO:1317, SEQ ID NO:1318, SEQ ID NO:1319, SEQ ID NO:1320, SEQ ID
25 NO:1321, SEQ ID NO:1322, SEQ ID NO:1323, SEQ ID NO:1324, SEQ ID
NO:1325, SEQ ID NO:1326, SEQ ID NO:1327, SEQ ID NO:1328, SEQ ID
NO:1329, SEQ ID NO:1330, SEQ ID NO:1331, SEQ ID NO:1332, SEQ ID
NO:1333, SEQ ID NO:1334, SEQ ID NO:1335, SEQ ID NO:1336, SEQ ID
NO:1337, SEQ ID NO:1338, SEQ ID NO:1339, SEQ ID NO:1340, SEQ ID
30 NO:1341, SEQ ID NO:1342, SEQ ID NO:1343, SEQ ID NO:1344, SEQ ID
NO:1345, SEQ ID NO:1346, SEQ ID NO:1347, SEQ ID NO:1348, SEQ ID
NO:1349, SEQ ID NO:1350, SEQ ID NO:1351, SEQ ID NO:1352, SEQ ID
NO:1353, SEQ ID NO:1354, SEQ ID NO:1355, SEQ ID NO:1356, SEQ ID
NO:1357, SEQ ID NO:1358, SEQ ID NO:1359, SEQ ID NO:1360, SEQ ID

NO:1361, SEQ ID NO:1362, SEQ ID NO:1363, SEQ ID NO:1364, SEQ ID
NO:1365, SEQ ID NO:1366, SEQ ID NO:1367, SEQ ID NO:1368, SEQ ID
NO:1369, SEQ ID NO:1370, SEQ ID NO:1371, SEQ ID NO:1372, SEQ ID
NO:1373, SEQ ID NO:1374, SEQ ID NO:1375, SEQ ID NO:1376, SEQ ID
5 NO:1377, SEQ ID NO:1378, SEQ ID NO:1379, SEQ ID NO:1380, SEQ ID
NO:1381, SEQ ID NO:1382, SEQ ID NO:1383, SEQ ID NO:1384, SEQ ID
NO:1385, SEQ ID NO:1386, SEQ ID NO:1387, SEQ ID NO:1388, SEQ ID
NO:1389, SEQ ID NO:1390, SEQ ID NO:1391, SEQ ID NO:1392, SEQ ID
NO:1393, SEQ ID NO:1394, SEQ ID NO:1395, SEQ ID NO:1396, SEQ ID
10 NO:1397, SEQ ID NO:1398, SEQ ID NO:1399, SEQ ID NO:1400, SEQ ID
NO:1401, SEQ ID NO:1402, SEQ ID NO:1403, SEQ ID NO:1404, SEQ ID
NO:1405, SEQ ID NO:1406, SEQ ID NO:1407, SEQ ID NO:1408, SEQ ID
NO:1409, SEQ ID NO:1410, SEQ ID NO:1411, SEQ ID NO:1412, SEQ ID
NO:1413, SEQ ID NO:1414, SEQ ID NO:1415, SEQ ID NO:1416, SEQ ID
15 NO:1417, SEQ ID NO:1418, SEQ ID NO:1419, SEQ ID NO:1420, SEQ ID
NO:1421, SEQ ID NO:1422, SEQ ID NO:1423, SEQ ID NO:1424, SEQ ID
NO:1425, SEQ ID NO:1426, SEQ ID NO:1427, SEQ ID NO:1428, SEQ ID
NO:1429, SEQ ID NO:1430, SEQ ID NO:1431, SEQ ID NO:1432, SEQ ID
NO:1433, SEQ ID NO:1434, SEQ ID NO:1435, SEQ ID NO:1436, SEQ ID
20 NO:1437, SEQ ID NO:1438, SEQ ID NO:1439, SEQ ID NO:1440, SEQ ID
NO:1441, SEQ ID NO:1442, SEQ ID NO:1443, SEQ ID NO:1444, SEQ ID
NO:1445, SEQ ID NO:1446, SEQ ID NO:1447, SEQ ID NO:1448, SEQ ID
NO:1449, SEQ ID NO:1450, SEQ ID NO:1451, SEQ ID NO:1452, SEQ ID
NO:1453, SEQ ID NO:1454, SEQ ID NO:1455, SEQ ID NO:1456, SEQ ID
25 NO:1457, SEQ ID NO:1458, SEQ ID NO:1459, SEQ ID NO:1460, SEQ ID
NO:1461, SEQ ID NO:1462, SEQ ID NO:1463, SEQ ID NO:1464, SEQ ID
NO:1465, SEQ ID NO:1466, SEQ ID NO:1467, SEQ ID NO:1468, SEQ ID
NO:1469, SEQ ID NO:1470, SEQ ID NO:1471, SEQ ID NO:1472, SEQ ID
NO:1473, SEQ ID NO:1474, SEQ ID NO:1475, SEQ ID NO:1476, SEQ ID
30 NO:1477, SEQ ID NO:1478, SEQ ID NO:1479, SEQ ID NO:1480, SEQ ID
NO:1481, SEQ ID NO:1482, SEQ ID NO:1483, SEQ ID NO:1484, SEQ ID
NO:1485, SEQ ID NO:1486, SEQ ID NO:1487, SEQ ID NO:1488, SEQ ID
NO:1489, SEQ ID NO:1490, SEQ ID NO:1491, SEQ ID NO:1492, SEQ ID

NO:1493, SEQ ID NO:1494, SEQ ID NO:1495, SEQ ID NO:1496, SEQ ID NO:1497, SEQ ID NO:1498, SEQ ID NO:1499, and SEQ ID NO:1500; or to a complement of said sequence.

The invention also provides for proteins encoded by the above-described 5 polynucleotides.

DETAILED DESCRIPTION

The nucleotide sequences of the sESTs of the present invention are reported in the Sequence Listing below. Table 2 lists the "Clone ID Nos." assigned by applicants to each 10 SEQ ID NO: in the Sequence Listing.

Table 2

Each pair of entries in this table consists of the SEQ ID NO (e.g., 1, 2, etc.) followed by the Clone ID No. for such sequence (e.g., B11, B18, etc.).

| | | | | | | | | |
|----|----|------|----|------|----|------|----|------|
| 15 | 1 | B11 | 21 | C3 | 41 | C639 | 61 | D148 |
| | 2 | B18 | 22 | C32 | 42 | C641 | 62 | D154 |
| | 3 | B21 | 23 | C141 | 43 | C642 | 63 | D167 |
| | 4 | B26 | 24 | C143 | 44 | C645 | 64 | D179 |
| | 5 | B40 | 25 | C180 | 45 | D4 | 65 | D188 |
| 20 | 6 | B115 | 26 | C195 | 46 | D7 | 66 | D196 |
| | 7 | B121 | 27 | C293 | 47 | D14 | 67 | D200 |
| | 8 | B124 | 28 | C312 | 48 | D15 | 68 | D203 |
| | 9 | B125 | 29 | C539 | 49 | D27 | 69 | D233 |
| | 10 | B142 | 30 | C544 | 50 | D68 | 70 | D252 |
| 25 | 11 | B196 | 31 | C547 | 51 | D69 | 71 | D286 |
| | 12 | B208 | 32 | C571 | 52 | D81 | 72 | D303 |
| | 13 | B224 | 33 | C604 | 53 | D100 | 73 | D304 |
| | 14 | B227 | 34 | C607 | 54 | D101 | 74 | D305 |
| | 15 | B232 | 35 | C608 | 55 | D104 | 75 | D310 |
| 30 | 16 | B236 | 36 | C610 | 56 | D105 | 76 | D311 |
| | 17 | B238 | 37 | C617 | 57 | D115 | 77 | D318 |
| | 18 | B255 | 38 | C626 | 58 | D121 | 78 | D327 |
| | 19 | C1 | 39 | C627 | 59 | D133 | 79 | D329 |
| | 20 | C2 | 40 | C636 | 60 | D143 | 80 | E1 |

| | | | | | | | | |
|----|-----|------|-----|-------|-----|------|-----|------|
| | 81 | E4 | 115 | H291 | 149 | J139 | 183 | M141 |
| | 82 | E5 | 116 | H306 | 150 | J143 | 184 | M152 |
| | 83 | E11 | 117 | H383 | 151 | J156 | 185 | M194 |
| | 84 | E12 | 118 | H426 | 152 | J168 | 186 | M230 |
| 5 | 85 | E14 | 119 | H438 | 153 | J297 | 187 | M273 |
| | 86 | E18 | 120 | H541 | 154 | J317 | 188 | M292 |
| | 87 | G1 | 121 | H545 | 155 | J322 | 189 | M301 |
| | 88 | G12 | 122 | H657 | 156 | J422 | 190 | M313 |
| | 89 | G16 | 123 | H698 | 157 | J435 | 191 | M328 |
| 10 | 90 | G20 | 124 | H758 | 158 | J509 | 192 | M338 |
| | 91 | G21 | 125 | H770 | 159 | J512 | 193 | O7 |
| | 92 | G26 | 126 | H849 | 160 | J532 | 194 | O47 |
| | 93 | G31 | 127 | H920 | 161 | J546 | 195 | O67 |
| | 94 | G40 | 128 | H978 | 162 | J598 | 196 | O75 |
| 15 | 95 | G46 | 129 | H999 | 163 | J635 | 197 | O99 |
| | 96 | G53 | 130 | H1004 | 164 | J638 | 198 | O135 |
| | 97 | G55 | 131 | H1010 | 165 | J708 | 199 | O139 |
| | 98 | G58 | 132 | H1045 | 166 | J731 | 200 | O268 |
| | 99 | G68 | 133 | H1052 | 167 | M4 | 201 | O276 |
| 20 | 100 | G85 | 134 | H1075 | 168 | M6 | 202 | O289 |
| | 101 | G86 | 135 | H1096 | 169 | M43 | 203 | O338 |
| | 102 | G99 | 136 | H1116 | 170 | M60 | 204 | O349 |
| | 103 | G103 | 137 | H1165 | 171 | M68 | 205 | O351 |
| | 104 | G107 | 138 | H1301 | 172 | M71 | 206 | O372 |
| 25 | 105 | G108 | 139 | H1408 | 173 | M88 | 207 | O386 |
| | 106 | G112 | 140 | H1413 | 174 | M97 | 208 | O417 |
| | 107 | G114 | 141 | H1456 | 175 | M100 | 209 | O418 |
| | 108 | H45 | 142 | I5 | 176 | M114 | 210 | O463 |
| | 109 | H162 | 143 | I28 | 177 | M120 | 211 | S10 |
| 30 | 110 | H165 | 144 | I32 | 178 | M121 | 212 | S34 |
| | 111 | H171 | 145 | J5 | 179 | M125 | 213 | S70 |
| | 112 | H174 | 146 | J54 | 180 | M126 | 214 | S169 |
| | 113 | H225 | 147 | J66 | 181 | M128 | 215 | S185 |
| | 114 | H236 | 148 | J135 | 182 | M137 | 216 | S195 |

| | | | | | | | | |
|----|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|
| | 217 | AA20 | 251 | AJ6 | 285 | AM72 | 319 | AP137 |
| | 218 | AA35 | 252 | AJ8 | 286 | AM93 | 320 | AP76 |
| | 219 | AB10 | 253 | AJ52 | 287 | AK679 | 321 | AP87 |
| | 220 | AA240 | 254 | AJ53 | 288 | AK684 | 322 | AP90 |
| 5 | 221 | AA244 | 255 | AJ54 | 289 | AK699 | 323 | AP150 |
| | 222 | AA246 | 256 | AJ78 | 290 | AM155 | 324 | AP159 |
| | 223 | AA287 | 257 | AJ80 | 291 | AM167 | 325 | AP160 |
| | 224 | AA299 | 258 | AK368 | 292 | AM207 | 326 | AP162 |
| | 225 | AA318 | 259 | AJ127 | 293 | AM217 | 327 | AP168 |
| 10 | 226 | AB45 | 260 | AJ142 | 294 | AM224 | 328 | AP179 |
| | 227 | AA36 | 261 | AJ143 | 295 | AM226 | 329 | AP197 |
| | 228 | AA363 | 262 | AC339 | 296 | AM235 | 330 | AP215 |
| | 229 | AA365 | 263 | AC370 | 297 | AM259 | 331 | AP224 |
| | 230 | AA351 | 264 | AL14 | 298 | AM266 | 332 | AP226 |
| 15 | 231 | AB290 | 265 | AK401 | 299 | AM267 | 333 | AP242 |
| | 232 | AC41 | 266 | AK438 | 300 | AM277 | 334 | AP250 |
| | 233 | AC18 | 267 | AK583 | 301 | AM279 | 335 | AQ11 |
| | 234 | AC175 | 268 | AK585 | 302 | AC387 | 336 | AQ2 |
| | 235 | AC114 | 269 | AK598 | 303 | AC395 | 337 | AQ21 |
| 20 | 236 | AC111 | 270 | AK604 | 304 | AC410 | 338 | AQ23 |
| | 237 | AC100 | 271 | AK609 | 305 | AC412 | 339 | AQ3 |
| | 238 | AC222 | 272 | AK620 | 306 | AC423 | 340 | AQ34 |
| | 239 | AC325 | 273 | AM10 | 307 | AJ146 | 341 | AQ5 |
| | 240 | AI44 | 274 | AM104 | 308 | AJ147 | 342 | AR15 |
| 25 | 241 | AI6 | 275 | AM123 | 309 | AJ156 | 343 | AR22 |
| | 242 | AI86 | 276 | AM137 | 310 | AJ168 | 344 | AR28 |
| | 243 | AJ1 | 277 | AM15 | 311 | AJ169 | 345 | AR3 |
| | 244 | AJ10 | 278 | AM16 | 312 | AJ172 | 346 | AR34 |
| | 245 | AJ13 | 279 | AM30 | 313 | AJ173 | 347 | AR42 |
| 30 | 246 | AJ15 | 280 | AM38 | 314 | AJ174 | 348 | AR54 |
| | 247 | AJ20 | 281 | AM39 | 315 | AK528 | 349 | AR61 |
| | 248 | AJ21 | 282 | AM42 | 316 | AP116 | 350 | AM282 |
| | 249 | AJ26 | 283 | AM46 | 317 | AP120 | 351 | AM307 |
| | 250 | AJ27 | 284 | AM66 | 318 | AP135 | 352 | AM349 |

| | | | | | | | | |
|----|-----|--------|-----|-------|-----|--------|-----|-------|
| | 353 | AM372 | 387 | AR310 | 421 | AM616 | 455 | AM921 |
| | 354 | AM392 | 388 | AR323 | 422 | AM622 | 456 | AM931 |
| | 355 | AM400 | 389 | AR324 | 423 | AM625 | 457 | AM973 |
| | 356 | AM430 | 390 | AR325 | 424 | AM666 | 458 | AM996 |
| 5 | 357 | AP11 | 391 | AR349 | 425 | AM686 | 459 | AS56 |
| | 358 | AP2 | 392 | AR360 | 426 | AM704 | 460 | AS61 |
| | 359 | AP56 | 393 | AR364 | 427 | AM726 | 461 | AS63 |
| | 360 | AP57 | 394 | AR400 | 428 | AM728 | 462 | AS65 |
| | 361 | AP58 | 395 | AR415 | 429 | AM735 | 463 | AS83 |
| 10 | 362 | AP60 | 396 | AR417 | 430 | AM741 | 464 | AS85 |
| | 363 | AP67 | 397 | AM558 | 431 | AM742 | 465 | AS86 |
| | 364 | AP7 | 398 | AM566 | 432 | AM754 | 466 | AS88 |
| | 365 | AQ53 | 399 | AM600 | 433 | AM781 | 467 | AT107 |
| | 366 | AQ54 | 400 | AR420 | 434 | AM795 | 468 | AT111 |
| 15 | 367 | AQ61 | 401 | AR437 | 435 | AM814 | 469 | AT138 |
| | 368 | AQ64 | 402 | AR440 | 436 | AM833 | 470 | AT140 |
| | 369 | AQ71 | 403 | AR446 | 437 | AM838 | 471 | AT142 |
| | 370 | AQ73 | 404 | AR450 | 438 | AT16 | 472 | AT146 |
| | 371 | AQ83 | 405 | AR452 | 439 | AT19 | 473 | AT151 |
| 20 | 372 | AM1075 | 406 | AR455 | 440 | AT20 | 474 | AT157 |
| | 373 | AM1076 | 407 | AR463 | 441 | AT4 | 475 | AT181 |
| | 374 | AM1083 | 408 | AR464 | 442 | AT53 | 476 | AT97 |
| | 375 | AR100 | 409 | AR467 | 443 | AT63 | 477 | AS239 |
| | 376 | AR69 | 410 | AR474 | 444 | AT64 | 478 | AT226 |
| 25 | 377 | AM1017 | 411 | AR475 | 445 | AT74 | 479 | AT259 |
| | 378 | AM1032 | 412 | AS15 | 446 | AT94 | 480 | AT260 |
| | 379 | AM1036 | 413 | AS20 | 447 | AT95 | 481 | AT265 |
| | 380 | AM1045 | 414 | AS23 | 448 | AM1000 | 482 | AT280 |
| | 381 | AM1060 | 415 | AS31 | 449 | AM856 | 483 | AT340 |
| 30 | 382 | AM1067 | 416 | AS47 | 450 | AM885 | 484 | AT351 |
| | 383 | AR253 | 417 | AS48 | 451 | AM889 | 485 | AT352 |
| | 384 | AK642 | 418 | AS7 | 452 | AM892 | 486 | AT356 |
| | 385 | AK647 | 419 | AM610 | 453 | AM910 | 487 | AT359 |
| | 386 | AK650 | 420 | AM614 | 454 | AM918 | 488 | AT361 |

| | | | | | | | | |
|----|-----|-------|-----|--------|-----|-------|-----|-------|
| | 489 | AS252 | 523 | AU161 | 557 | AW106 | 591 | BE28 |
| | 490 | AS263 | 524 | AU164 | 558 | AW107 | 592 | BE3 |
| | 491 | AS264 | 525 | AZ285 | 559 | AW109 | 593 | BE34 |
| | 492 | AS268 | 526 | AZ286 | 560 | AW133 | 594 | BE9 |
| 5 | 493 | AS271 | 527 | AZ287 | 561 | AW140 | 595 | AZ12 |
| | 494 | AS294 | 528 | AZ290 | 562 | AW92 | 596 | AZ22 |
| | 495 | AS301 | 529 | AZ188 | 563 | AW95 | 597 | AZ32 |
| | 496 | AS330 | 530 | AZ191 | 564 | AW98 | 598 | AZ45 |
| | 497 | AS144 | 531 | AZ204 | 565 | BA185 | 599 | AZ46 |
| 10 | 498 | AS152 | 532 | AZ219 | 566 | BA204 | 600 | BF143 |
| | 499 | AS157 | 533 | AW170 | 567 | BA210 | 601 | BF146 |
| | 500 | AS162 | 534 | AW176 | 568 | BA226 | 602 | BF157 |
| | 501 | AS164 | 535 | AW178 | 569 | BG1 | 603 | BF160 |
| | 502 | AS167 | 536 | AW179 | 570 | BG13 | 604 | BF169 |
| 15 | 503 | AS180 | 537 | AW182 | 571 | BG3 | 605 | BF171 |
| | 504 | AS186 | 538 | AW185 | 572 | BG33 | 606 | BF176 |
| | 505 | AS187 | 539 | AW189 | 573 | BG36 | 607 | BF178 |
| | 506 | AU36 | 540 | AW192 | 574 | BG37 | 608 | AS196 |
| | 507 | AU39 | 541 | AW194 | 575 | BG40 | 609 | AS202 |
| 20 | 508 | AU43 | 542 | AW199 | 576 | BG43 | 610 | AS209 |
| | 509 | AU47 | 543 | AW222 | 577 | BG48 | 611 | AS216 |
| | 510 | AU50 | 544 | AW231 | 578 | BG58 | 612 | AS230 |
| | 511 | AU59 | 545 | AZ261 | 579 | BG72 | 613 | AS232 |
| | 512 | AU71 | 546 | AZ264 | 580 | BG73 | 614 | AX101 |
| 25 | 513 | AU101 | 547 | AZ302 | 581 | BF101 | 615 | AX104 |
| | 514 | AU102 | 548 | AZ303 | 582 | BF132 | 616 | AX107 |
| | 515 | AU105 | 549 | AK649 | 583 | AZ69 | 617 | AX109 |
| | 516 | AU106 | 550 | AK663 | 584 | BD51 | 618 | AX122 |
| | 517 | AU107 | 551 | AR336 | 585 | BD53 | 619 | AX124 |
| 30 | 518 | AU115 | 552 | AR356 | 586 | BD65 | 620 | AX127 |
| | 519 | AU118 | 553 | AR398 | 587 | BD66 | 621 | AX128 |
| | 520 | AU122 | 554 | AR399 | 588 | BD73 | 622 | AX130 |
| | 521 | AU138 | 555 | AM1016 | 589 | BD77 | 623 | AX132 |
| | 522 | AU139 | 556 | AW105 | 590 | BD80 | 624 | AX136 |

| | | | | | | | | |
|----|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|
| | 625 | AX137 | 659 | BG274 | 693 | AW33 | 727 | BG504 |
| | 626 | AX143 | 660 | BG276 | 694 | AW36 | 728 | BG510 |
| | 627 | AX146 | 661 | AX12 | 695 | AW47 | 729 | BG511 |
| | 628 | AX51 | 662 | AX17 | 696 | AW49 | 730 | BG513 |
| 5 | 629 | AX55 | 663 | AX256 | 697 | AW52 | 731 | BG516 |
| | 630 | AX56 | 664 | AX30 | 698 | AW60 | 732 | BG518 |
| | 631 | AX60 | 665 | AX32 | 699 | AW66 | 733 | BG526 |
| | 632 | AX65 | 666 | AX34 | 700 | AW76 | 734 | BG528 |
| | 633 | AX78 | 667 | AX49 | 701 | AY241 | 735 | BG552 |
| 10 | 634 | AX80 | 668 | AX6 | 702 | AY259 | 736 | BG553 |
| | 635 | AX81 | 669 | AX8 | 703 | AY268 | 737 | BG556 |
| | 636 | AX92 | 670 | AZ180 | 704 | BA123 | 738 | AX309 |
| | 637 | AX97 | 671 | BG191 | 705 | BA134 | 739 | AX315 |
| | 638 | AX98 | 672 | BG193 | 706 | BA170 | 740 | AX318 |
| 15 | 639 | AX99 | 673 | BG199 | 707 | BA176 | 741 | AY186 |
| | 640 | AZ109 | 674 | BG201 | 708 | BA178 | 742 | AY190 |
| | 641 | AZ114 | 675 | BG219 | 709 | BA179 | 743 | AY200 |
| | 642 | BF286 | 676 | BG220 | 710 | BA216 | 744 | AY208 |
| | 643 | BF290 | 677 | BG221 | 711 | BA233 | 745 | AY211 |
| 20 | 644 | BF314 | 678 | BG225 | 712 | BD372 | 746 | AY283 |
| | 645 | BG236 | 679 | BG228 | 713 | BD375 | 747 | AY289 |
| | 646 | BG237 | 680 | BG442 | 714 | BD379 | 748 | AY304 |
| | 647 | BG240 | 681 | BG449 | 715 | BD380 | 749 | AY307 |
| | 648 | BG241 | 682 | BG457 | 716 | BD403 | 750 | AY318 |
| 25 | 649 | BG248 | 683 | BG458 | 717 | BD407 | 751 | AY333 |
| | 650 | BG249 | 684 | BG461 | 718 | BD409 | 752 | AY334 |
| | 651 | BG250 | 685 | BG465 | 719 | BD413 | 753 | AY342 |
| | 652 | BG251 | 686 | BG467 | 720 | BD414 | 754 | AY358 |
| | 653 | BG255 | 687 | BG471 | 721 | BG481 | 755 | AY362 |
| 30 | 654 | BG260 | 688 | BG59 | 722 | BG482 | 756 | BF190 |
| | 655 | BG267 | 689 | AW12 | 723 | BG492 | 757 | BF191 |
| | 656 | BG271 | 690 | AW22 | 724 | BG494 | 758 | BF193 |
| | 657 | BG272 | 691 | AW24 | 725 | BG495 | 759 | BF197 |
| | 658 | BG273 | 692 | AW32 | 726 | BG503 | 760 | BF208 |

| | | | | | | | | |
|----|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|
| | 761 | BF211 | 795 | BG373 | 829 | BD174 | 863 | BI17 |
| | 762 | BF216 | 796 | BG374 | 830 | BD176 | 864 | BI2 |
| | 763 | BF221 | 797 | BG379 | 831 | BD177 | 865 | BI24 |
| | 764 | BF227 | 798 | BG386 | 832 | BD178 | 866 | BI25 |
| 5 | 765 | BF228 | 799 | BG388 | 833 | BD183 | 867 | BI3 |
| | 766 | BF245 | 800 | BG389 | 834 | BE50 | 868 | BI36 |
| | 767 | BF250 | 801 | BG391 | 835 | BE64 | 869 | BI37 |
| | 768 | BF258 | 802 | BG393 | 836 | BE89 | 870 | BI39 |
| | 769 | BF259 | 803 | BG396 | 837 | BG490 | 871 | BI40 |
| 10 | 770 | BF263 | 804 | BG409 | 838 | BG491 | 872 | BI41 |
| | 771 | BF270 | 805 | BG411 | 839 | BG501 | 873 | BI46 |
| | 772 | BF273 | 806 | BG414 | 840 | BG502 | 874 | BM1 |
| | 773 | BG280 | 807 | BG420 | 841 | BG512 | 875 | BM17 |
| | 774 | BG283 | 808 | HW105 | 842 | BG532 | 876 | BM4 |
| 15 | 775 | BG284 | 809 | BB54 | 843 | BK162 | 877 | BM41 |
| | 776 | BG288 | 810 | BD101 | 844 | BK165 | 878 | BM46 |
| | 777 | BG296 | 811 | BD104 | 845 | BK167 | 879 | BM69 |
| | 778 | BG305 | 812 | BD107 | 846 | BK171 | 880 | BM88 |
| | 779 | BG306 | 813 | BD109 | 847 | BK179 | 881 | BM90 |
| 20 | 780 | BG309 | 814 | BD119 | 848 | BK180 | 882 | BA106 |
| | 781 | BG324 | 815 | BD121 | 849 | BK183 | 883 | BA12 |
| | 782 | BG327 | 816 | BD127 | 850 | BK186 | 884 | BA32 |
| | 783 | BG329 | 817 | BD128 | 851 | BK194 | 885 | BA38 |
| | 784 | BG332 | 818 | BD132 | 852 | BK200 | 886 | BA40 |
| 25 | 785 | BG334 | 819 | BD136 | 853 | BK206 | 887 | BA71 |
| | 786 | BG335 | 820 | BD137 | 854 | BK216 | 888 | BA79 |
| | 787 | BG350 | 821 | BD140 | 855 | BK231 | 889 | BA8 |
| | 788 | BG356 | 822 | BD144 | 856 | BK232 | 890 | BA88 |
| | 789 | BG357 | 823 | BD151 | 857 | BK236 | 891 | BA90 |
| 30 | 790 | BG363 | 824 | BD154 | 858 | BK237 | 892 | BA91 |
| | 791 | BG365 | 825 | BD164 | 859 | BK241 | 893 | BA98 |
| | 792 | BG366 | 826 | BD165 | 860 | BK243 | 894 | BK15 |
| | 793 | BG368 | 827 | BD169 | 861 | BK246 | 895 | BK17 |
| | 794 | BG372 | 828 | BD170 | 862 | BK253 | 896 | BK24 |

| | | | | | | | | |
|----|-----|-------|-----|-------|-----|-------|------|-------|
| | 897 | BK257 | 931 | AY428 | 965 | BK146 | 999 | BG139 |
| | 898 | BK26 | 932 | AY437 | 966 | BK155 | 1000 | BG140 |
| | 899 | BK260 | 933 | AY440 | 967 | BK158 | 1001 | BG141 |
| | 900 | BK265 | 934 | AY442 | 968 | BK75 | 1002 | BG142 |
| 5 | 901 | BK270 | 935 | AY449 | 969 | BK78 | 1003 | BG145 |
| | 902 | BK271 | 936 | AY457 | 970 | BK92 | 1004 | BG148 |
| | 903 | BK280 | 937 | AY470 | 971 | BK93 | 1005 | BG151 |
| | 904 | BK284 | 938 | AY487 | 972 | BK95 | 1006 | BG156 |
| | 905 | BK286 | 939 | AY489 | 973 | BK96 | 1007 | BG158 |
| 10 | 906 | BK29 | 940 | AY511 | 974 | BM101 | 1008 | BG160 |
| | 907 | BK291 | 941 | BE153 | 975 | BM117 | 1009 | BG168 |
| | 908 | BK295 | 942 | BF327 | 976 | BM124 | 1010 | BG170 |
| | 909 | BK296 | 943 | BI64 | 977 | BM139 | 1011 | BG171 |
| | 910 | BK299 | 944 | BI66 | 978 | BM154 | 1012 | BG172 |
| 15 | 911 | BK304 | 945 | BI75 | 979 | BM155 | 1013 | BG173 |
| | 912 | BK307 | 946 | BI80 | 980 | BM158 | 1014 | BG93 |
| | 913 | BK308 | 947 | BI81 | 981 | BM94 | 1015 | BG95 |
| | 914 | BK339 | 948 | BI82 | 982 | AY102 | 1016 | BI102 |
| | 915 | BK34 | 949 | BI86 | 983 | AY107 | 1017 | BI103 |
| 20 | 916 | BK343 | 950 | BI87 | 984 | AY122 | 1018 | BI107 |
| | 917 | BK40 | 951 | BI88 | 985 | AY131 | 1019 | BI110 |
| | 918 | BK41 | 952 | BI91 | 986 | AY137 | 1020 | BI114 |
| | 919 | BK48 | 953 | BI92 | 987 | AY140 | 1021 | BI117 |
| | 920 | BK49 | 954 | BK102 | 988 | AY147 | 1022 | BI120 |
| 25 | 921 | BK57 | 955 | BK105 | 989 | AY157 | 1023 | BI122 |
| | 922 | BK59 | 956 | BK107 | 990 | AY160 | 1024 | BI124 |
| | 923 | BK61 | 957 | BK112 | 991 | AY183 | 1025 | BI126 |
| | 924 | BK68 | 958 | BK114 | 992 | AY93 | 1026 | BI127 |
| | 925 | BL341 | 959 | BK115 | 993 | BG102 | 1027 | BI129 |
| 30 | 926 | AY398 | 960 | BK117 | 994 | BG104 | 1028 | BI133 |
| | 927 | AY406 | 961 | BK120 | 995 | BG112 | 1029 | BI139 |
| | 928 | AY407 | 962 | BK130 | 996 | BG125 | 1030 | BI150 |
| | 929 | AY408 | 963 | BK134 | 997 | BG132 | 1031 | BI164 |
| | 930 | AY421 | 964 | BK142 | 998 | BG137 | 1032 | BI97 |

| | | | | | | | | |
|----|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| | 1033 | BI98 | 1067 | BQ58 | 1101 | BO71 | 1135 | BL209 |
| | 1034 | BI99 | 1068 | BD189 | 1102 | BO87 | 1136 | BL210 |
| | 1035 | BS1 | 1069 | BD194 | 1103 | BO9 | 1137 | BL211 |
| | 1036 | BS54 | 1070 | BD199 | 1104 | BD235 | 1138 | BL219 |
| 5 | 1037 | BS58 | 1071 | BD200 | 1105 | BD240 | 1139 | BL220 |
| | 1038 | BS81 | 1072 | BD201 | 1106 | BD241 | 1140 | BL229 |
| | 1039 | BS89 | 1073 | BD208 | 1107 | BD244 | 1141 | BL230 |
| | 1040 | BH100 | 1074 | BD209 | 1108 | BD247 | 1142 | BL243 |
| | 1041 | BH106 | 1075 | BD213 | 1109 | BD251 | 1143 | BL247 |
| | 1042 | BH111 | 1076 | BD214 | 1110 | BD257 | 1144 | BL249 |
| 10 | 1043 | BH123 | 1077 | BD222 | 1111 | BD260 | 1145 | BL255 |
| | 1044 | BH131 | 1078 | BH19 | 1112 | BD262 | 1146 | BL257 |
| | 1045 | BH157 | 1079 | BH195 | 1113 | BD265 | 1147 | BL271 |
| | 1046 | BH297 | 1080 | BH2 | 1114 | BD268 | 1148 | BL274 |
| | 1047 | BH306 | 1081 | BH227 | 1115 | BD522 | 1149 | BL30 |
| | 1048 | BH309 | 1082 | BH272 | 1116 | BD538 | 1150 | BL67 |
| 15 | 1049 | BH316 | 1083 | BH276 | 1117 | BD544 | 1151 | BL73 |
| | 1050 | BH323 | 1084 | BH281 | 1118 | BD548 | 1152 | BL89 |
| | 1051 | BH339 | 1085 | BH41 | 1119 | BD561 | 1153 | BD420 |
| | 1052 | BH365 | 1086 | BH51 | 1120 | BL147 | 1154 | BD423 |
| | 1053 | BH389 | 1087 | BH66 | 1121 | BL15 | 1155 | BD426 |
| | 1054 | BH392 | 1088 | BH7 | 1122 | BL152 | 1156 | BD427 |
| 20 | 1055 | BJ54 | 1089 | BH87 | 1123 | BL156 | 1157 | BD428 |
| | 1056 | BJ62 | 1090 | BH90 | 1124 | BL160 | 1158 | BD438 |
| | 1057 | BJ66 | 1091 | BJ20 | 1125 | BL178 | 1159 | BD441 |
| | 1058 | BJ67 | 1092 | BJ27 | 1126 | BL179 | 1160 | BD445 |
| | 1059 | BJ69 | 1093 | BJ29 | 1127 | BL183 | 1161 | BD473 |
| | 1060 | BJ70 | 1094 | BJ38 | 1128 | BL185 | 1162 | BD486 |
| 25 | 1061 | BJ75 | 1095 | BJ39 | 1129 | BL186 | 1163 | BD489 |
| | 1062 | BJ76 | 1096 | BJ9 | 1130 | BL187 | 1164 | BD492 |
| | 1063 | BJ78 | 1097 | BO11 | 1131 | BL194 | 1165 | BD512 |
| | 1064 | BJ87 | 1098 | BO20 | 1132 | BL196 | 1166 | BL106 |
| | 1065 | BQ20 | 1099 | BO4 | 1133 | BL201 | 1167 | BL310 |
| | 1066 | BQ3 | 1100 | BO52 | 1134 | BL205 | 1168 | BN1 |

| | | | | | | | | |
|----|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| | 1169 | BN107 | 1203 | BD351 | 1237 | BN351 | 1271 | BP22 |
| | 1170 | BN12 | 1204 | BN189 | 1238 | BN354 | 1272 | BP24 |
| | 1171 | BN130 | 1205 | BN201 | 1239 | BN365 | 1273 | BP25 |
| | 1172 | BN132 | 1206 | BN212 | 1240 | BN422 | 1274 | BT99 |
| 5 | 1173 | BN133 | 1207 | BN280 | 1241 | BN425 | 1275 | BP28 |
| | 1174 | BN139 | 1208 | BN284 | 1242 | BN439 | 1276 | BP3 |
| | 1175 | BN141 | 1209 | BN329 | 1243 | BN460 | 1277 | BP4 |
| | 1176 | BN153 | 1210 | BN331 | 1244 | BN461 | 1278 | BP43 |
| | 1177 | BN156 | 1211 | BN591 | 1245 | BN463 | 1279 | BP47 |
| 10 | 1178 | BN171 | 1212 | BO153 | 1246 | BN472 | 1280 | BP504 |
| | 1179 | BN174 | 1213 | BO157 | 1247 | BN473 | 1281 | BP506 |
| | 1180 | BN180 | 1214 | BO159 | 1248 | BO100 | 1282 | BP508 |
| | 1181 | BN246 | 1215 | BO166 | 1249 | BO107 | 1283 | BP521 |
| | 1182 | BN267 | 1216 | BO178 | 1250 | BO114 | 1284 | BP528 |
| 15 | 1183 | BN268 | 1217 | BO189 | 1251 | BO121 | 1285 | BP530 |
| | 1184 | BN33 | 1218 | BO194 | 1252 | BO126 | 1286 | BP532 |
| | 1185 | BN40 | 1219 | BO210 | 1253 | BO133 | 1287 | BP537 |
| | 1186 | BN48 | 1220 | BO212 | 1254 | BO137 | 1288 | BP544 |
| | 1187 | BN5 | 1221 | BO213 | 1255 | BO398 | 1289 | BP545 |
| 20 | 1188 | BN563 | 1222 | BO218 | 1256 | BO399 | 1290 | BP55 |
| | 1189 | BN65 | 1223 | BO226 | 1257 | BO401 | 1291 | BP567 |
| | 1190 | BN69 | 1224 | BO279 | 1258 | BO432 | 1292 | BP569 |
| | 1191 | BN81 | 1225 | BO301 | 1259 | BO528 | 1293 | BP57 |
| | 1192 | BN97 | 1226 | BO323 | 1260 | BO535 | 1294 | BP590 |
| 25 | 1193 | BN99 | 1227 | BO358 | 1261 | BO538 | 1295 | BP61 |
| | 1194 | BD286 | 1228 | BO365 | 1262 | BO549 | 1296 | BP70 |
| | 1195 | BD288 | 1229 | BO385 | 1263 | BO551 | 1297 | BP71 |
| | 1196 | BD297 | 1230 | BO250 | 1264 | BO93 | 1298 | BP780 |
| | 1197 | BD316 | 1231 | BO254 | 1265 | BP101 | 1299 | BP783 |
| 30 | 1198 | BD317 | 1232 | BO256 | 1266 | BP118 | 1300 | BP784 |
| | 1199 | BD321 | 1233 | BO260 | 1267 | BP121 | 1301 | BP791 |
| | 1200 | BD327 | 1234 | BO261 | 1268 | BP15 | 1302 | BP797 |
| | 1201 | BD335 | 1235 | BO273 | 1269 | BP19 | 1303 | BP806 |
| | 1202 | BD339 | 1236 | BN342 | 1270 | BP21 | 1304 | BP809 |

| | | | | | | | | |
|----|------|-------|------|-------|------|-------|------|--------|
| | 1305 | BP810 | 1339 | BV243 | 1373 | CC71 | 1407 | BR572 |
| | 1306 | BP813 | 1340 | BV248 | 1374 | CC76 | 1408 | BR559 |
| | 1307 | BP814 | 1341 | BV250 | 1375 | CC78 | 1409 | BR538 |
| | 1308 | BP815 | 1342 | BV259 | 1376 | CC81 | 1410 | BR537 |
| 5 | 1309 | BP820 | 1343 | BV273 | 1377 | CC89 | 1411 | BR533 |
| | 1310 | BP84 | 1344 | BV275 | 1378 | CD124 | 1412 | BR500 |
| | 1311 | BP919 | 1345 | BV49 | 1379 | CD128 | 1413 | BR48 |
| | 1312 | BP925 | 1346 | BV51 | 1380 | CD140 | 1414 | BR475 |
| | 1313 | BQ115 | 1347 | BV66 | 1381 | CD145 | 1415 | BR436 |
| | 1314 | BQ129 | 1348 | BV70 | 1382 | CD146 | 1416 | BR434 |
| | 1315 | BS116 | 1349 | BV71 | 1383 | CD173 | 1417 | BR4 |
| 10 | 1316 | BT101 | 1350 | BV72 | 1384 | CD194 | 1418 | BR346 |
| | 1317 | BT133 | 1351 | BV73 | 1385 | CD31 | 1419 | BR342 |
| | 1318 | BT139 | 1352 | BV88 | 1386 | CD50 | 1420 | BR338 |
| | 1319 | BT33 | 1353 | BW345 | 1387 | CF50 | 1421 | BR333 |
| | 1320 | BT4 | 1354 | CB25 | 1388 | CF62 | 1422 | BR332 |
| | 1321 | BW13 | 1355 | CB3 | 1389 | CF78 | 1423 | BR212 |
| | 1322 | BW18 | 1356 | CB30 | 1390 | CF85 | 1424 | BR195 |
| 15 | 1323 | BW2 | 1357 | CB37 | 1391 | CF89 | 1425 | BR194 |
| | 1324 | BW51 | 1358 | CC144 | 1392 | BR814 | 1426 | BR19 |
| | 1325 | BW61 | 1359 | CC145 | 1393 | BR782 | 1427 | BR141 |
| | 1326 | BW83 | 1360 | CC149 | 1394 | BR778 | 1428 | BR122 |
| | 1327 | BV185 | 1361 | CC153 | 1395 | BR77 | 1429 | BR107 |
| | 1328 | BV195 | 1362 | CC162 | 1396 | BR767 | 1430 | BR1010 |
| | 1329 | BV200 | 1363 | CC25 | 1397 | BR758 | 1431 | BR101 |
| 20 | 1330 | BV202 | 1364 | CC31 | 1398 | BR733 | 1432 | BR1008 |
| | 1331 | BV204 | 1365 | CC322 | 1399 | BR719 | 1433 | BQ135 |
| | 1332 | BV206 | 1366 | CC39 | 1400 | BR711 | 1434 | BP913 |
| | 1333 | BV210 | 1367 | CC397 | 1401 | BR71 | 1435 | BP911 |
| | 1334 | BV212 | 1368 | CC403 | 1402 | BR63 | 1436 | BP897 |
| | 1335 | BV227 | 1369 | CC46 | 1403 | BR616 | 1437 | BP895 |
| | 1336 | BV238 | 1370 | CC50 | 1404 | BR610 | 1438 | BP894 |
| 25 | 1337 | BV239 | 1371 | CC59 | 1405 | BR607 | 1439 | BP893 |
| | 1338 | BV241 | 1372 | CC69 | 1406 | BR595 | 1440 | BP884 |

| | | | | |
|----|------|-------|------|-------|
| | 1441 | BP883 | 1475 | BU65 |
| | 1442 | BP875 | 1476 | BU68 |
| | 1443 | BP870 | 1477 | BU76 |
| | 1444 | BP859 | 1478 | BV106 |
| 5 | 1445 | BP837 | 1479 | BV112 |
| | 1446 | BP833 | 1480 | BV123 |
| | 1447 | BP499 | 1481 | BV124 |
| | 1448 | BP492 | 1482 | BV126 |
| | 1449 | BP488 | 1483 | BV128 |
| 10 | 1450 | BP484 | 1484 | BV131 |
| | 1451 | BP483 | 1485 | BV133 |
| | 1452 | BP481 | 1486 | BV134 |
| | 1453 | BP475 | 1487 | BV135 |
| | 1454 | BN418 | 1488 | BV138 |
| 15 | 1455 | BN415 | 1489 | BV139 |
| | 1456 | BN405 | 1490 | BV140 |
| | 1457 | BN394 | 1491 | BV141 |
| | 1458 | BN390 | 1492 | BV145 |
| | 1459 | BN387 | 1493 | BV15 |
| 20 | 1460 | BN379 | 1494 | BV158 |
| | 1461 | BN377 | 1495 | BV160 |
| | 1462 | BR84 | 1496 | BV172 |
| | 1463 | BR853 | 1497 | BV180 |
| | 1464 | BR854 | 1498 | BV21 |
| 25 | 1465 | BR884 | 1499 | BV27 |
| | 1466 | BT160 | 1500 | BV29 |
| | 1467 | BU165 | | |
| | 1468 | BU29 | | |
| | 1469 | BU44 | | |
| 30 | 1470 | BU45 | | |
| | 1471 | BU53 | | |
| | 1472 | BU57 | | |
| | 1473 | BU6 | | |
| | 1474 | BU60 | | |

The "Clone ID No." for a particular clone consists of one or two letters followed by a number. The letters designate the tissue source from which the sEST was isolated. Table 3 below lists the various sources which were run through applicants' signal sequence trap. Thus, the tissue source for a particular sEST sequence can be identified in Table 3 by the 5 one and two letter designations used in the relevant "Clone ID No.". For example, a clone designated as "BA312" would have been isolated from a human placenta (26 yrs.) library (i.e., selectin "BA") as indicated in Table 3.

As used herein, "polynucleotide" includes single- and double-stranded RNAs, DNAs and RNA:DNA hybrids.

1.0 As used herein a "secreted" protein is one which, when expressed in a suitable host cell, is transported across or through a membrane, including transport as a result of signal sequences in its amino acid sequence. "Secreted" proteins include without limitation proteins secreted wholly (e.g., soluble proteins) or partially (e.g., receptors) from the cell in which they are expressed. "Secreted" proteins also include without limitation proteins 15 which are transported across the membrane of the endoplasmic reticulum.

Fragments of the proteins of the present invention which are capable of exhibiting biological activity are also encompassed by the present invention. Fragments of the protein may be in linear form or they may be cyclized using known methods, for example, as described in H.U. Saragovi, *et al.*, *Bio/Technology* 10, 773-778 (1992) and in R.S. 20 McDowell, *et al.*, *J. Amer. Chem. Soc.* 114, 9245-9253 (1992), both of which are incorporated herein by reference. Such fragments may be fused to carrier molecules such as immunoglobulins for many purposes, including increasing the valency of protein binding sites. For example, fragments of the protein may be fused through "linker" sequences to the Fc portion of an immunoglobulin. For a bivalent form of the protein, such a fusion 25 could be to the Fc portion of an IgG molecule. Other immunoglobulin isotypes may also be used to generate such fusions. For example, a protein - IgM fusion would generate a decavalent form of the protein of the invention.

The present invention also provides both full-length and mature forms of the disclosed proteins. The full-length form of the such proteins is identified in the sequence 3.0 listing by translation of the nucleotide sequence of each disclosed clone. The mature form of such protein may be obtained by expression of the disclosed full-length polynucleotide (preferably those deposited with ATCC) in a suitable mammalian cell or other host cell. The sequence of the mature form of the protein may also be determinable from the amino acid sequence of the full-length form.

The present invention also provides genes corresponding to the cDNA sequences disclosed herein. The corresponding genes can be isolated in accordance with known methods using the sequence information disclosed herein. Such methods include the preparation of probes or primers from the disclosed sequence information for identification 5 and/or amplification of genes in appropriate genomic libraries or other sources of genomic materials.

Where the protein of the present invention is membrane-bound (e.g., is a receptor), the present invention also provides for soluble forms of such protein. In such forms part or all of the intracellular and transmembrane domains of the protein are deleted such that 10 the protein is fully secreted from the cell in which it is expressed. The intracellular and transmembrane domains of proteins of the invention can be identified in accordance with known techniques for determination of such domains from sequence information.

Species homologs of the disclosed polynucleotides and proteins are also provided by the present invention. Species homologs may be isolated and identified by making 15 suitable probes or primers from the sequences provided herein and screening a suitable nucleic acid source from the desired species.

The invention also encompasses allelic variants of the disclosed polynucleotides or proteins; that is, naturally-occurring alternative forms of the isolated polynucleotide which also encode proteins which are identical, homologous or related to that encoded by the 20 polynucleotides disclosed herein.

The invention also includes polynucleotides with sequences complementary to those of the polynucleotides disclosed herein.

The present invention also includes polynucleotides capable of hybridizing, preferably under reduced stringency conditions, more preferably under stringent conditions, 25 most preferably under highly stringent conditions, to polynucleotides described herein. Examples of stringency conditions are shown in Table 1 below: highly stringent conditions are those that are at least as stringent as, for example, conditions A-F; stringent conditions are at least as stringent as, for example, conditions G-L; and reduced stringency conditions are at least as stringent as, for example, conditions M-R.

Table 1

| Stringency Condition | Polynucleotide Hybrid | Hybrid Length (bp) [‡] | Hybridization Temperature and Buffer [†] | Wash Temperature and Buffer [†] |
|----------------------|-----------------------|---------------------------------|---|--|
| 5 | A | ≥ 50 | 65°C; 1xSSC -or- 42°C; 1xSSC, 50% formamide | 65°C; 0.3xSSC |
| | B | < 50 | T _B *; 1xSSC | T _B *; 1xSSC |
| | C | ≥ 50 | 67°C; 1xSSC -or- 45°C; 1xSSC, 50% formamide | 67°C; 0.3xSSC |
| | D | < 50 | T _D *; 1xSSC | T _D *; 1xSSC |
| | E | ≥ 50 | 70°C; 1xSSC -or- 50°C; 1xSSC, 50% formamide | 70°C; 0.3xSSC |
| | F | < 50 | T _F *; 1xSSC | T _F *; 1xSSC |
| | G | ≥ 50 | 65°C; 4xSSC -or- 42°C; 4xSSC, 50% formamide | 65°C; 1xSSC |
| | H | < 50 | T _H *; 4xSSC | T _H *; 4xSSC |
| | I | ≥ 50 | 67°C; 4xSSC -or- 45°C; 4xSSC, 50% formamide | 67°C; 1xSSC |
| | J | < 50 | T _J *; 4xSSC | T _J *; 4xSSC |
| 10 | K | ≥ 50 | 70°C; 4xSSC -or- 50°C; 4xSSC, 50% formamide | 67°C; 1xSSC |
| | L | < 50 | T _L *; 2xSSC | T _L *; 2xSSC |
| | M | ≥ 50 | 50°C; 4xSSC -or- 40°C; 6xSSC, 50% formamide | 50°C; 2xSSC |
| | N | < 50 | T _N *; 6xSSC | T _N *; 6xSSC |
| | O | ≥ 50 | 55°C; 4xSSC -or- 42°C; 6xSSC, 50% formamide | 55°C; 2xSSC |
| | P | < 50 | T _P *; 6xSSC | T _P *; 6xSSC |
| | Q | ≥ 50 | 60°C; 4xSSC -or- 45°C; 6xSSC, 50% formamide | 60°C; 2xSSC |
| | R | < 50 | T _R *; 4xSSC | T _R *; 4xSSC |

5 $\hat{}$: The hybrid length is that anticipated for the hybridized region(s) of the hybridizing polynucleotides. When hybridizing a polynucleotide to a target polynucleotide of unknown sequence, the hybrid length is assumed to be that of the hybridizing polynucleotide. When polynucleotides of known sequence are hybridized, the hybrid length can be determined by aligning the sequences of the polynucleotides and identifying the region or regions of optimal sequence complementarity.

10 \ddagger : SSPE (1xSSPE is 0.15M NaCl, 10mM NaH₂PO₄, and 1.25mM EDTA, pH 7.4) can be substituted for SSC (1xSSC is 0.15M NaCl and 15mM sodium citrate) in the hybridization and wash buffers; washes are performed for 15 minutes after hybridization is complete.

15 $*T_B - T_R$: The hybridization temperature for hybrids anticipated to be less than 50 base pairs in length should be 5-10°C less than the melting temperature (T_m) of the hybrid, where T_m is determined according to the following equations. For hybrids less than 18 base pairs in length, T_m (°C) = 2(# of A + T bases) + 4(# of G + C bases). For hybrids between 18 and 49 base pairs in length, T_m (°C) = 81.5 + 16.6(\log [Na⁺]) + 0.41(%G+C) - (600/N), where N is the number of bases in the hybrid, and [Na⁺] is the concentration of sodium ions in the hybridization buffer ([Na⁺] for 1xSSC = 0.165 M).

20 Additional examples of stringency conditions for polynucleotide hybridization are provided in Sambrook, J., E.F. Fritsch, and T. Maniatis, 1989, *Molecular Cloning: A Laboratory Manual*, Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, NY, chapters 9 and 11, and *Current Protocols in Molecular Biology*, 1995, F.M. Ausubel et al., eds., John Wiley & Sons, Inc., sections 2.10 and 6.3-6.4, incorporated herein by reference.

25 Preferably, such hybridizing polynucleotides have at least 70% sequence identity (more preferably, at least 80% identity; most preferably at least 90% or 95% identity) with the polynucleotide of the present invention to which they hybridize, where sequence identity is determined by comparing the sequences of the hybridizing polynucleotides when aligned so as to maximize overlap and identity while minimizing sequence gaps. The isolated polynucleotide encoding the protein of the invention may be operably linked to an 30 expression control sequence such as the pMT2 or pED expression vectors disclosed in Kaufman *et al.*, Nucleic Acids Res. 19, 4485-4490 (1991), in order to produce the protein recombinantly. Many suitable expression control sequences are known in the art. General methods of expressing recombinant proteins are also known and are exemplified in R. Kaufman, Methods in Enzymology 185, 537-566 (1990). As defined herein "operably 35 linked" means that the isolated polynucleotide of the invention and an expression control

sequence are situated within a vector or cell in such a way that the protein is expressed by a host cell which has been transformed (transfected) with the ligated polynucleotide/expression control sequence.

A number of types of cells may act as suitable host cells for expression of the 5 protein. Mammalian host cells include, for example, monkey COS cells, Chinese Hamster Ovary (CHO) cells, human kidney 293 cells, human epidermal A431 cells, human Colo205 cells, 3T3 cells, CV-1 cells, other transformed primate cell lines, normal diploid cells, cell strains derived from *in vitro* culture of primary tissue, primary explants, HeLa cells, mouse L cells, BHK, HL-60, U937, HaK or Jurkat cells.

10 Alternatively, it may be possible to produce the protein in lower eukaryotes such as yeast or in prokaryotes such as bacteria. Potentially suitable yeast strains include *Saccharomyces cerevisiae*, *Schizosaccharomyces pombe*, *Kluyveromyces* strains, *Candida*, or any yeast strain capable of expressing heterologous proteins. Potentially suitable bacterial strains include *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis*, *Salmonella typhimurium*, or any 15 bacterial strain capable of expressing heterologous proteins. If the protein is made in yeast or bacteria, it may be necessary to modify the protein produced therein, for example by phosphorylation or glycosylation of the appropriate sites, in order to obtain the functional protein. Such covalent attachments may be accomplished using known chemical or enzymatic methods.

20 The protein may also be produced by operably linking the isolated polynucleotide of the invention to suitable control sequences in one or more insect expression vectors, and employing an insect expression system. Materials and methods for baculovirus/insect cell expression systems are commercially available in kit form from, e.g., Invitrogen, San Diego, California, U.S.A. (the MaxBac® kit), and such methods are well known in the art, 25 as described in Summers and Smith, Texas Agricultural Experiment Station Bulletin No. 1555 (1987), incorporated herein by reference. As used herein, an insect cell capable of expressing a polynucleotide of the present invention is "transformed."

The protein of the invention may be prepared by culturing transformed host cells under culture conditions suitable to express the recombinant protein. The resulting 30 expressed protein may then be purified from such culture (i.e., from culture medium or cell extracts) using known purification processes, such as gel filtration and ion exchange chromatography. The purification of the protein may also include an affinity column containing agents which will bind to the protein; one or more column steps over such affinity resins as concanavalin A-agarose, heparin-toyopearl® or Cibacrom blue 3GA

Sepharose®; one or more steps involving hydrophobic interaction chromatography using such resins as phenyl ether, butyl ether, or propyl ether; or immunoaffinity chromatography.

Alternatively, the protein of the invention may also be expressed in a form which 5 will facilitate purification. For example, it may be expressed as a fusion protein, such as those of maltose binding protein (MBP), glutathione-S-transferase (GST) or thioredoxin (TRX). Kits for expression and purification of such fusion proteins are commercially available from New England BioLab (Beverly, MA), Pharmacia (Piscataway, NJ) and InVitrogen, respectively. The protein can also be tagged with an epitope and subsequently 10 purified by using a specific antibody directed to such epitope. One such epitope ("Flag") is commercially available from Kodak (New Haven, CT).

Finally, one or more reverse-phase high performance liquid chromatography (RP-HPLC) steps employing hydrophobic RP-HPLC media, e.g., silica gel having pendant methyl or other aliphatic groups, can be employed to further purify the protein. Some or 15 all of the foregoing purification steps, in various combinations, can also be employed to provide a substantially homogeneous isolated recombinant protein. The protein thus purified is substantially free of other mammalian proteins and is defined in accordance with the present invention as an "isolated protein."

The protein of the invention may also be expressed as a product of transgenic 20 animals, e.g., as a component of the milk of transgenic cows, goats, pigs, or sheep which are characterized by somatic or germ cells containing a nucleotide sequence encoding the protein.

The protein may also be produced by known conventional chemical synthesis. Methods for constructing the proteins of the present invention by synthetic means are 25 known to those skilled in the art. The synthetically-constructed protein sequences, by virtue of sharing primary, secondary or tertiary structural and/or conformational characteristics with proteins may possess biological properties in common therewith, including protein activity. Thus, they may be employed as biologically active or immunological substitutes for natural, purified proteins in screening of therapeutic compounds and in immunological 30 processes for the development of antibodies.

The proteins provided herein also include proteins characterized by amino acid sequences similar to those of purified proteins but into which modifications are naturally provided or deliberately engineered. For example, modifications in the peptide or DNA sequences can be made by those skilled in the art using known techniques. Modifications

of interest in the protein sequences may include the alteration, substitution, replacement, insertion or deletion of a selected amino acid residue in the coding sequence. For example, one or more of the cysteine residues may be deleted or replaced with another amino acid to alter the conformation of the molecule. Techniques for such alteration, substitution, 5 replacement, insertion or deletion are well known to those skilled in the art (see, e.g., U.S. Patent No. 4,518,584). Preferably, such alteration, substitution, replacement, insertion or deletion retains the desired activity of the protein.

Other fragments and derivatives of the sequences of proteins which would be expected to retain protein activity in whole or in part and may thus be useful for screening 10 or other immunological methodologies may also be easily made by those skilled in the art given the disclosures herein. Such modifications are believed to be encompassed by the present invention.

USES AND BIOLOGICAL ACTIVITY

The polynucleotides and proteins of the present invention are expected to exhibit one or more of the uses or biological activities (including those associated with assays cited herein) identified below. Uses or activities described for proteins of the present invention

5 may be provided by administration or use of such proteins or by administration or use of polynucleotides encoding such proteins (such as, for example, in gene therapies or vectors suitable for introduction of DNA).

Research Uses and Utilities

10 The polynucleotides provided by the present invention can be used by the research community for various purposes. The primary use of polynucleotides of the invention which are sESTs is as probes for the identification and isolation of full-length cDNAs and genomic DNA molecules which correspond (i.e., is a longer polynucleotide sequence of which substantially the entire sEST is a fragment in the case of a full-length cDNA, or

15 which encodes the sEST in the case of a genomic DNA molecule) to such sESTs. Techniques for use of such sequences as probes for larger cDNAs or genomic molecules are well known in the art.

20 The polynucleotides can also be used to express recombinant protein for analysis, characterization or therapeutic use; as markers for tissues in which the corresponding protein is preferentially expressed (either constitutively or at a particular stage of tissue differentiation or development or in disease states); as molecular weight markers on Southern gels; as chromosome markers or tags (when labeled) to identify chromosomes or to map related gene positions; to compare with endogenous DNA sequences in patients to identify potential genetic disorders; as probes to hybridize and thus discover novel, related

25 DNA sequences; as a source of information to derive PCR primers for genetic fingerprinting; as a probe to "subtract-out" known sequences in the process of discovering other novel polynucleotides; for selecting and making oligomers for attachment to a "gene chip" or other support, including for examination of expression patterns; to raise anti-protein antibodies using DNA immunization techniques; and as an antigen to raise anti-

30 DNA antibodies or elicit another immune response. Where the polynucleotide encodes a protein which binds or potentially binds to another protein (such as, for example, in a receptor-ligand interaction), the polynucleotide can also be used in interaction trap assays (such as, for example, that described in Gyuris et al., Cell 75:791-803 (1993)) to identify

polynucleotides encoding the other protein with which binding occurs or to identify inhibitors of the binding interaction.

The proteins provided by the present invention can similarly be used in assay to determine biological activity, including in a panel of multiple proteins for high-throughput screening; to raise antibodies or to elicit another immune response; as a reagent (including the labeled reagent) in assays designed to quantitatively determine levels of the protein (or its receptor) in biological fluids; as markers for tissues in which the corresponding protein is preferentially expressed (either constitutively or at a particular stage of tissue differentiation or development or in a disease state); and, of course, to isolate correlative receptors or ligands. Where the protein binds or potentially binds to another protein (such as, for example, in a receptor-ligand interaction), the protein can be used to identify the other protein with which binding occurs or to identify inhibitors of the binding interaction. Proteins involved in these binding interactions can also be used to screen for peptide or small molecule inhibitors or agonists of the binding interaction.

15 Any or all of these research utilities are capable of being developed into reagent grade or kit format for commercialization as research products.

Methods for performing the uses listed above are well known to those skilled in the art. References disclosing such methods include without limitation "Molecular Cloning: A Laboratory Manual", 2d ed., Cold Spring Harbor Laboratory Press, Sambrook, J., E.F. 20 Fritsch and T. Maniatis eds., 1989, and "Methods in Enzymology: Guide to Molecular Cloning Techniques", Academic Press, Berger, S.L. and A.R. Kimmel eds., 1987.

Nutritional Uses

Polynucleotides and proteins of the present invention can also be used as nutritional sources or supplements. Such uses include without limitation use as a protein or amino acid supplement, use as a carbon source, use as a nitrogen source and use as a source of carbohydrate. In such cases the protein or polynucleotide of the invention can be added to the feed of a particular organism or can be administered as a separate solid or liquid preparation, such as in the form of powder, pills, solutions, suspensions or capsules. In the 30 case of microorganisms, the protein or polynucleotide of the invention can be added to the medium in or on which the microorganism is cultured.

Cytokine and Cell Proliferation/Differentiation Activity

A protein of the present invention may exhibit cytokine, cell proliferation (either inducing or inhibiting) or cell differentiation (either inducing or inhibiting) activity or may induce production of other cytokines in certain cell populations. Many protein factors discovered to date, including all known cytokines, have exhibited activity in one or more 5 factor dependent cell proliferation assays, and hence the assays serve as a convenient confirmation of cytokine activity. The activity of a protein of the present invention is evidenced by any one of a number of routine factor dependent cell proliferation assays for cell lines including, without limitation, 32D, DA2, DA1G, T10, B9, B9/11, BaF3, MC9/G, M+ (preB M+), 2E8, RB5, DA1, 123, T1165, HT2, CTLL2, TF-1, Mo7e and CMK.

10 The activity of a protein of the invention may, among other means, be measured by the following methods:

Assays for T-cell or thymocyte proliferation include without limitation those described in: *Current Protocols in Immunology*, Ed by J. E. Coligan, A.M. Kruisbeek, D.H. Margulies, E.M. Shevach, W Strober, Pub. Greene Publishing Associates and Wiley- 15 Interscience (Chapter 3, *In Vitro assays for Mouse Lymphocyte Function* 3.1-3.19; Chapter 7, *Immunologic studies in Humans*); Takai et al., *J. Immunol.* 137:3494-3500, 1986; Bertagnolli et al., *J. Immunol.* 145:1706-1712, 1990; Bertagnolli et al., *Cellular Immunology* 133:327-341, 1991; Bertagnolli, et al., *J. Immunol.* 149:3778-3783, 1992; Bowman et al., *J. Immunol.* 152: 1756-1761, 1994.

20 Assays for cytokine production and/or proliferation of spleen cells, lymph node cells or thymocytes include, without limitation, those described in: *Polyclonal T cell stimulation*, Kruisbeek, A.M. and Shevach, E.M. In *Current Protocols in Immunology*. J.E.e.a. Coligan eds. Vol 1 pp. 3.12.1-3.12.14, John Wiley and Sons, Toronto. 1994; and Measurement of mouse and human Interferon γ , Schreiber, R.D. In *Current Protocols in Immunology*. J.E.e.a. Coligan eds. Vol 1 pp. 6.8.1-6.8.8, John Wiley and Sons, Toronto. 25 1994.

Assays for proliferation and differentiation of hematopoietic and lymphopoietic cells include, without limitation, those described in: *Measurement of Human and Murine Interleukin 2 and Interleukin 4*, Bottomly, K., Davis, L.S. and Lipsky, P.E. In *Current Protocols in Immunology*. J.E.e.a. Coligan eds. Vol 1 pp. 6.3.1-6.3.12, John Wiley and Sons, Toronto. 1991; deVries et al., *J. Exp. Med.* 173:1205-1211, 1991; Moreau et al., *Nature* 336:690-692, 1988; Greenberger et al., *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 80:2931-2938, 1983; *Measurement of mouse and human interleukin 6* - Nordan, R. In *Current Protocols in Immunology*. J.E.e.a. Coligan eds. Vol 1 pp. 6.6.1-6.6.5, John Wiley 30

and Sons, Toronto. 1991; Smith et al., Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 83:1857-1861, 1986; Measurement of human Interleukin 11 - Bennett, F., Giannotti, J., Clark, S.C. and Turner, K. J. In *Current Protocols in Immunology*. J.E.e.a. Coligan eds. Vol 1 pp. 6.15.1 John Wiley and Sons, Toronto. 1991; Measurement of mouse and human Interleukin 9 - 5 Ciarletta, A., Giannotti, J., Clark, S.C. and Turner, K.J. In *Current Protocols in Immunology*. J.E.e.a. Coligan eds. Vol 1 pp. 6.13.1, John Wiley and Sons, Toronto. 1991.

Assays for T-cell clone responses to antigens (which will identify, among others, proteins that affect APC-T cell interactions as well as direct T-cell effects by measuring proliferation and cytokine production) include, without limitation, those described in:

10 Current Protocols in Immunology, Ed by J. E. Coligan, A.M. Kruisbeek, D.H. Margulies, E.M. Shevach, W Strober, Pub. Greene Publishing Associates and Wiley-Interscience (Chapter 3, In Vitro assays for Mouse Lymphocyte Function; Chapter 6, Cytokines and their cellular receptors; Chapter 7, Immunologic studies in Humans); Weinberger et al., Proc. Natl. Acad. Sci. USA 77:6091-6095, 1980; Weinberger et al., Eur. J. Immun. 15 11:405-411, 1981; Takai et al., J. Immunol. 137:3494-3500, 1986; Takai et al., J. Immunol. 140:508-512, 1988..

Immune Stimulating or Suppressing Activity

A protein of the present invention may also exhibit immune stimulating or immune 20 suppressing activity, including without limitation the activities for which assays are described herein. A protein may be useful in the treatment of various immune deficiencies and disorders (including severe combined immunodeficiency (SCID)), e.g., in regulating (up or down) growth and proliferation of T and/or B lymphocytes, as well as effecting the 25 cytolytic activity of NK cells and other cell populations. These immune deficiencies may be genetic or be caused by viral (e.g., HIV) as well as bacterial or fungal infections, or may result from autoimmune disorders. More specifically, infectious diseases causes by viral, 30 bacterial, fungal or other infection may be treatable using a protein of the present invention, including infections by HIV, hepatitis viruses, herpesviruses, mycobacteria, Leishmania spp., malaria spp. and various fungal infections such as candidiasis. Of course, in this regard, a protein of the present invention may also be useful where a boost to the immune system generally may be desirable, *i.e.*, in the treatment of cancer.

Autoimmune disorders which may be treated using a protein of the present invention include, for example, connective tissue disease, multiple sclerosis, systemic lupus erythematosus, rheumatoid arthritis, autoimmune pulmonary inflammation, Guillain-Barre

syndrome, autoimmune thyroiditis, insulin dependent diabetes mellitis, myasthenia gravis, graft-versus-host disease and autoimmune inflammatory eye disease. Such a protein of the present invention may also be useful in the treatment of allergic reactions and conditions, such as asthma (particularly allergic asthma) or other respiratory problems. Other 5 conditions, in which immune suppression is desired (including, for example, organ transplantation), may also be treatable using a protein of the present invention.

Using the proteins of the invention it may also be possible to immune responses, in a number of ways. Down regulation may be in the form of inhibiting or blocking an immune response already in progress or may involve preventing the induction of an immune 10 response. The functions of activated T cells may be inhibited by suppressing T cell responses or by inducing specific tolerance in T cells, or both. Immunosuppression of T cell responses is generally an active, non-antigen-specific, process which requires continuous exposure of the T cells to the suppressive agent. Tolerance, which involves inducing non-responsiveness or anergy in T cells, is distinguishable from 15 immunosuppression in that it is generally antigen-specific and persists after exposure to the tolerizing agent has ceased. Operationally, tolerance can be demonstrated by the lack of a T cell response upon reexposure to specific antigen in the absence of the tolerizing agent.

Down regulating or preventing one or more antigen functions (including without limitation B lymphocyte antigen functions (such as, for example, B7)), *e.g.*, preventing 20 high level lymphokine synthesis by activated T cells, will be useful in situations of tissue, skin and organ transplantation and in graft-versus-host disease (GVHD). For example, blockage of T cell function should result in reduced tissue destruction in tissue transplantation. Typically, in tissue transplants, rejection of the transplant is initiated 25 through its recognition as foreign by T cells, followed by an immune reaction that destroys the transplant. The administration of a molecule which inhibits or blocks interaction of a B7 lymphocyte antigen with its natural ligand(s) on immune cells (such as a soluble, monomeric form of a peptide having B7-2 activity alone or in conjunction with a monomeric form of a peptide having an activity of another B lymphocyte antigen (*e.g.*, B7-1, B7-3) or blocking antibody), prior to transplantation can lead to the binding of the 30 molecule to the natural ligand(s) on the immune cells without transmitting the corresponding costimulatory signal. Blocking B lymphocyte antigen function in this manner prevents cytokine synthesis by immune cells, such as T cells, and thus acts as an immunosuppressant. Moreover, the lack of costimulation may also be sufficient to anergize the T cells, thereby inducing tolerance in a subject. Induction of long-term tolerance by B lymphocyte antigen-

blocking reagents may avoid the necessity of repeated administration of these blocking reagents. To achieve sufficient immunosuppression or tolerance in a subject, it may also be necessary to block the function of a combination of B lymphocyte antigens.

The efficacy of particular blocking reagents in preventing organ transplant rejection

5 or GVHD can be assessed using animal models that are predictive of efficacy in humans. Examples of appropriate systems which can be used include allogeneic cardiac grafts in rats and xenogeneic pancreatic islet cell grafts in mice, both of which have been used to examine the immunosuppressive effects of CTLA4Ig fusion proteins *in vivo* as described in Lenschow *et al.*, *Science* 257:789-792 (1992) and Turka *et al.*, *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 89:11102-11105 (1992). In addition, murine models of GVHD (see Paul ed., *Fundamental Immunology*, Raven Press, New York, 1989, pp. 846-847) can be used to determine the effect of blocking B lymphocyte antigen function *in vivo* on the development of that disease.

Blocking antigen function may also be therapeutically useful for treating

15 autoimmune diseases. Many autoimmune disorders are the result of inappropriate activation of T cells that are reactive against self tissue and which promote the production of cytokines and autoantibodies involved in the pathology of the diseases. Preventing the activation of autoreactive T cells may reduce or eliminate disease symptoms. Administration of reagents which block costimulation of T cells by disrupting receptor:ligand interactions of B 20 lymphocyte antigens can be used to inhibit T cell activation and prevent production of autoantibodies or T cell-derived cytokines which may be involved in the disease process. Additionally, blocking reagents may induce antigen-specific tolerance of autoreactive T cells which could lead to long-term relief from the disease. The efficacy of blocking reagents in preventing or alleviating autoimmune disorders can be determined using a number of 25 well-characterized animal models of human autoimmune diseases. Examples include murine experimental autoimmune encephalitis, systemic lupus erythematosus in MRL/lpr/lpr mice or NZB hybrid mice, murine autoimmune collagen arthritis, diabetes mellitus in NOD mice and BB rats, and murine experimental myasthenia gravis (see Paul ed., *Fundamental Immunology*, Raven Press, New York, 1989, pp. 840-856).

30 Upregulation of an antigen function (preferably a B lymphocyte antigen function), as a means of up regulating immune responses, may also be useful in therapy. Upregulation of immune responses may be in the form of enhancing an existing immune response or eliciting an initial immune response. For example, enhancing an immune response through stimulating B lymphocyte antigen function may be useful in cases of viral

infection. In addition, systemic viral diseases such as influenza, the common cold, and encephalitis might be alleviated by the administration of stimulatory forms of B lymphocyte antigens systemically.

Alternatively, anti-viral immune responses may be enhanced in an infected patient

5 by removing T cells from the patient, costimulating the T cells *in vitro* with viral antigen-pulsed APCs either expressing a peptide of the present invention or together with a stimulatory form of a soluble peptide of the present invention and reintroducing the *in vitro* activated T cells into the patient. Another method of enhancing anti-viral immune responses would be to isolate infected cells from a patient, transfect them with a nucleic acid encoding

10 a protein of the present invention as described herein such that the cells express all or a portion of the protein on their surface, and reintroduce the transfected cells into the patient. The infected cells would now be capable of delivering a costimulatory signal to, and thereby activate, T cells *in vivo*.

In another application, up regulation or enhancement of antigen function (preferably

15 B lymphocyte antigen function) may be useful in the induction of tumor immunity. Tumor cells (*e.g.*, sarcoma, melanoma, lymphoma, leukemia, neuroblastoma, carcinoma) transfected with a nucleic acid encoding at least one peptide of the present invention can be administered to a subject to overcome tumor-specific tolerance in the subject. If desired, the tumor cell can be transfected to express a combination of peptides. For example, tumor

20 cells obtained from a patient can be transfected *ex vivo* with an expression vector directing the expression of a peptide having B7-2-like activity alone, or in conjunction with a peptide having B7-1-like activity and/or B7-3-like activity. The transfected tumor cells are returned to the patient to result in expression of the peptides on the surface of the transfected cell. Alternatively, gene therapy techniques can be used to target a tumor cell for transfection

25 *in vivo*.

The presence of the peptide of the present invention having the activity of a B lymphocyte antigen(s) on the surface of the tumor cell provides the necessary costimulation signal to T cells to induce a T cell mediated immune response against the transfected tumor cells. In addition, tumor cells which lack MHC class I or MHC class II molecules, or

30 which fail to reexpress sufficient amounts of MHC class I or MHC class II molecules, can be transfected with nucleic acid encoding all or a portion of (*e.g.*, a cytoplasmic-domain truncated portion) of an MHC class I α chain protein and β_2 microglobulin protein or an MHC class II α chain protein and an MHC class II β chain protein to thereby express MHC class I or MHC class II proteins on the cell surface. Expression of the appropriate class I

or class II MHC in conjunction with a peptide having the activity of a B lymphocyte antigen (e.g., B7-1, B7-2, B7-3) induces a T cell mediated immune response against the transfected tumor cell. Optionally, a gene encoding an antisense construct which blocks expression of an MHC class II associated protein, such as the invariant chain, can also be cotransfected 5 with a DNA encoding a peptide having the activity of a B lymphocyte antigen to promote presentation of tumor associated antigens and induce tumor specific immunity. Thus, the induction of a T cell mediated immune response in a human subject may be sufficient to overcome tumor-specific tolerance in the subject.

The activity of a protein of the invention may, among other means, be measured 10 by the following methods:

Suitable assays for thymocyte or splenocyte cytotoxicity include, without limitation, those described in: Current Protocols in Immunology, Ed by J. E. Coligan, A.M. Kruisbeek, D.H. Margulies, E.M. Shevach, W Strober, Pub. Greene Publishing Associates and Wiley-Interscience (Chapter 3, In Vitro assays for Mouse Lymphocyte Function 3.1- 15 3.19; Chapter 7, Immunologic studies in Humans); Herrmann et al., Proc. Natl. Acad. Sci. USA 78:2488-2492, 1981; Herrmann et al., J. Immunol. 128:1968-1974, 1982; Handa et al., J. Immunol. 135:1564-1572, 1985; Takai et al., J. Immunol. 137:3494-3500, 1986; 20 Takai et al., J. Immunol. 140:508-512, 1988; Herrmann et al., Proc. Natl. Acad. Sci. USA 78:2488-2492, 1981; Herrmann et al., J. Immunol. 128:1968-1974, 1982; Handa et al., J. Immunol. 135:1564-1572, 1985; Takai et al., J. Immunol. 137:3494-3500, 1986; Bowman et al., J. Virology 61:1992-1998; Takai et al., J. Immunol. 140:508-512, 1988; 25 Bertagnolli et al., Cellular Immunology 133:327-341, 1991; Brown et al., J. Immunol. 153:3079-3092, 1994.

Assays for T-cell-dependent immunoglobulin responses and isotype switching 25 (which will identify, among others, proteins that modulate T-cell dependent antibody responses and that affect Th1/Th2 profiles) include, without limitation, those described in: Maliszewski, J. Immunol. 144:3028-3033, 1990; and Assays for B cell function: *In vitro* antibody production, Mond, J.J. and Brunswick, M. In *Current Protocols in Immunology*. J.E.e.a. Coligan eds. Vol 1 pp. 3.8.1-3.8.16, John Wiley and Sons, Toronto. 1994.

30 Mixed lymphocyte reaction (MLR) assays (which will identify, among others, proteins that generate predominantly Th1 and CTL responses) include, without limitation, those described in: Current Protocols in Immunology, Ed by J. E. Coligan, A.M. Kruisbeek, D.H. Margulies, E.M. Shevach, W Strober, Pub. Greene Publishing Associates and Wiley-Interscience (Chapter 3, In Vitro assays for Mouse Lymphocyte Function 3.1-

3.19; Chapter 7, Immunologic studies in Humans); Takai et al., *J. Immunol.* 137:3494-3500, 1986; Takai et al., *J. Immunol.* 140:508-512, 1988; Bertagnolli et al., *J. Immunol.* 149:3778-3783, 1992.

Dendritic cell-dependent assays (which will identify, among others, proteins expressed by dendritic cells that activate naive T-cells) include, without limitation, those described in: Guery et al., *J. Immunol.* 134:536-544, 1995; Inaba et al., *Journal of Experimental Medicine* 173:549-559, 1991; Macatonia et al., *Journal of Immunology* 154:5071-5079, 1995; Porgador et al., *Journal of Experimental Medicine* 182:255-260, 1995; Nair et al., *Journal of Virology* 67:4062-4069, 1993; Huang et al., *Science* 264:961-965, 1994; Macatonia et al., *Journal of Experimental Medicine* 169:1255-1264, 1989; Bhardwaj et al., *Journal of Clinical Investigation* 94:797-807, 1994; and Inaba et al., *Journal of Experimental Medicine* 172:631-640, 1990.

Assays for lymphocyte survival/apoptosis (which will identify, among others, proteins that prevent apoptosis after superantigen induction and proteins that regulate lymphocyte homeostasis) include, without limitation, those described in: Darzynkiewicz et al., *Cytometry* 13:795-808, 1992; Gorczyca et al., *Leukemia* 7:659-670, 1993; Gorczyca et al., *Cancer Research* 53:1945-1951, 1993; Itoh et al., *Cell* 66:233-243, 1991; Zacharchuk, *Journal of Immunology* 145:4037-4045, 1990; Zamai et al., *Cytometry* 14:891-897, 1993; Gorczyca et al., *International Journal of Oncology* 1:639-648, 1992.

Assays for proteins that influence early steps of T-cell commitment and development include, without limitation, those described in: Antica et al., *Blood* 84:111-117, 1994; Fine et al., *Cellular Immunology* 155:111-122, 1994; Galy et al., *Blood* 85:2770-2778, 1995; Toki et al., *Proc. Nat. Acad. Sci. USA* 88:7548-7551, 1991.

25 Hematopoiesis Regulating Activity

A protein of the present invention may be useful in regulation of hematopoiesis and, consequently, in the treatment of myeloid or lymphoid cell deficiencies. Even marginal biological activity in support of colony forming cells or of factor-dependent cell lines indicates involvement in regulating hematopoiesis, e.g. in supporting the growth and proliferation of erythroid progenitor cells alone or in combination with other cytokines, thereby indicating utility, for example, in treating various anemias or for use in conjunction with irradiation/chemotherapy to stimulate the production of erythroid precursors and/or erythroid cells; in supporting the growth and proliferation of myeloid cells such as granulocytes and monocytes/macrophages (i.e., traditional CSF activity) useful, for

example, in conjunction with chemotherapy to prevent or treat consequent myelosuppression; in supporting the growth and proliferation of megakaryocytes and consequently of platelets thereby allowing prevention or treatment of various platelet disorders such as thrombocytopenia, and generally for use in place of or complimentary to platelet 5 transfusions; and/or in supporting the growth and proliferation of hematopoietic stem cells which are capable of maturing to any and all of the above-mentioned hematopoietic cells and therefore find therapeutic utility in various stem cell disorders (such as those usually treated with transplantation, including, without limitation, aplastic anemia and paroxysmal nocturnal hemoglobinuria), as well as in repopulating the stem cell compartment post 10 irradiation/chemotherapy, either *in-vivo* or *ex-vivo* (i.e., in conjunction with bone marrow transplantation or with peripheral progenitor cell transplantation (homologous or heterologous)) as normal cells or genetically manipulated for gene therapy.

The activity of a protein of the invention may, among other means, be measured by the following methods:

15 Suitable assays for proliferation and differentiation of various hematopoietic lines are cited above.

Assays for embryonic stem cell differentiation (which will identify, among others, proteins that influence embryonic differentiation hematopoiesis) include, without limitation, those described in: Johansson et al. *Cellular Biology* 15:141-151, 1995; Keller et al., 20 *Molecular and Cellular Biology* 13:473-486, 1993; McClanahan et al., *Blood* 81:2903-2915, 1993.

Assays for stem cell survival and differentiation (which will identify, among others, proteins that regulate lympho-hematopoiesis) include, without limitation, those described in: Methylcellulose colony forming assays, Freshney, M.G. In *Culture of Hematopoietic Cells*. R.I. Freshney, et al. eds. Vol pp. 265-268, Wiley-Liss, Inc., New York, NY. 1994; Hirayama et al., *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 89:5907-5911, 1992; Primitive hematopoietic colony forming cells with high proliferative potential, McNiece, I.K. and Briddell, R.A. In *Culture of Hematopoietic Cells*. R.I. Freshney, et al. eds. Vol pp. 23-39, Wiley-Liss, Inc., New York, NY. 1994; Neben et al., *Experimental Hematology* 22:353-359, 1994; 25 30 Cobblestone area forming cell assay, Ploemacher, R.E. In *Culture of Hematopoietic Cells*. R.I. Freshney, et al. eds. Vol pp. 1-21, Wiley-Liss, Inc., New York, NY. 1994; Long term bone marrow cultures in the presence of stromal cells, Spooncer, E., Dexter, M. and Allen, T. In *Culture of Hematopoietic Cells*. R.I. Freshney, et al. eds. Vol pp. 163-179, Wiley-Liss, Inc., New York, NY. 1994; Long term culture initiating cell assay, Sutherland,

H.J. In *Culture of Hematopoietic Cells*. R.I. Freshney, et al. eds. Vol pp. 139-162, Wiley-Liss, Inc., New York, NY. 1994.

Tissue Growth Activity

5 A protein of the present invention also may have utility in compositions used for bone, cartilage, tendon, ligament and/or nerve tissue growth or regeneration, as well as for wound healing and tissue repair and replacement, and in the treatment of burns, incisions and ulcers.

A protein of the present invention, which induces cartilage and/or bone growth in 10 circumstances where bone is not normally formed, has application in the healing of bone fractures and cartilage damage or defects in humans and other animals. Such a preparation employing a protein of the invention may have prophylactic use in closed as well as open fracture reduction and also in the improved fixation of artificial joints. *De novo* bone formation induced by an osteogenic agent contributes to the repair of congenital, trauma 15 induced, or oncologic resection induced craniofacial defects, and also is useful in cosmetic plastic surgery.

A protein of this invention may also be used in the treatment of periodontal disease, and in other tooth repair processes. Such agents may provide an environment to attract 20 bone-forming cells, stimulate growth of bone-forming cells or induce differentiation of progenitors of bone-forming cells. A protein of the invention may also be useful in the treatment of osteoporosis or osteoarthritis, such as through stimulation of bone and/or cartilage repair or by blocking inflammation or processes of tissue destruction (collagenase activity, osteoclast activity, etc.) mediated by inflammatory processes.

Another category of tissue regeneration activity that may be attributable to the 25 protein of the present invention is tendon/ligament formation. A protein of the present invention, which induces tendon/ligament-like tissue or other tissue formation in circumstances where such tissue is not normally formed, has application in the healing of tendon or ligament tears, deformities and other tendon or ligament defects in humans and other animals. Such a preparation employing a tendon/ligament-like tissue inducing protein 30 may have prophylactic use in preventing damage to tendon or ligament tissue, as well as use in the improved fixation of tendon or ligament to bone or other tissues, and in repairing defects to tendon or ligament tissue. *De novo* tendon/ligament-like tissue formation induced by a composition of the present invention contributes to the repair of congenital, trauma induced, or other tendon or ligament defects of other origin, and is also useful in cosmetic

plastic surgery for attachment or repair of tendons or ligaments. The compositions of the present invention may provide an environment to attract tendon- or ligament-forming cells, stimulate growth of tendon- or ligament-forming cells, induce differentiation of progenitors of tendon- or ligament-forming cells, or induce growth of tendon/ligament cells or 5 progenitors *ex vivo* for return *in vivo* to effect tissue repair. The compositions of the invention may also be useful in the treatment of tendinitis, carpal tunnel syndrome and other tendon or ligament defects. The compositions may also include an appropriate matrix and/or sequestering agent as a carrier as is well known in the art.

The protein of the present invention may also be useful for proliferation of neural 10 cells and for regeneration of nerve and brain tissue, *i.e.* for the treatment of central and peripheral nervous system diseases and neuropathies, as well as mechanical and traumatic disorders, which involve degeneration, death or trauma to neural cells or nerve tissue. More specifically, a protein may be used in the treatment of diseases of the peripheral nervous system, such as peripheral nerve injuries, peripheral neuropathy and localized 15 neuropathies, and central nervous system diseases, such as Alzheimer's, Parkinson's disease, Huntington's disease, amyotrophic lateral sclerosis, and Shy-Drager syndrome. Further conditions which may be treated in accordance with the present invention include mechanical and traumatic disorders, such as spinal cord disorders, head trauma and cerebrovascular diseases such as stroke. Peripheral neuropathies resulting from 20 chemotherapy or other medical therapies may also be treatable using a protein of the invention.

Proteins of the invention may also be useful to promote better or faster closure of non-healing wounds, including without limitation pressure ulcers, ulcers associated with vascular insufficiency, surgical and traumatic wounds, and the like.

25 It is expected that a protein of the present invention may also exhibit activity for generation or regeneration of other tissues, such as organs (including, for example, pancreas, liver, intestine, kidney, skin, endothelium), muscle (smooth, skeletal or cardiac) and vascular (including vascular endothelium) tissue, or for promoting the growth of cells comprising such tissues. Part of the desired effects may be by inhibition or modulation of 30 fibrotic scarring to allow normal tissue to regenerate. A protein of the invention may also exhibit angiogenic activity.

A protein of the present invention may also be useful for gut protection or regeneration and treatment of lung or liver fibrosis, reperfusion injury in various tissues, and conditions resulting from systemic cytokine damage.

A protein of the present invention may also be useful for promoting or inhibiting differentiation of tissues described above from precursor tissues or cells; or for inhibiting the growth of tissues described above.

5 The activity of a protein of the invention may, among other means, be measured by the following methods:

Assays for tissue generation activity include, without limitation, those described in: International Patent Publication No. WO95/16035 (bone, cartilage, tendon); International Patent Publication No. WO95/05846 (nerve, neuronal); International Patent Publication No. WO91/07491 (skin, endothelium).

10 Assays for wound healing activity include, without limitation, those described in: Winter, Epidermal Wound Healing, pps. 71-112 (Maibach, HI and Rovee, DT, eds.), Year Book Medical Publishers, Inc., Chicago, as modified by Eaglstein and Mertz, J. Invest. Dermatol 71:382-84 (1978).

15 Activin/Inhibin Activity

A protein of the present invention may also exhibit activin- or inhibin-related activities. Inhibins are characterized by their ability to inhibit the release of follicle stimulating hormone (FSH), while activins and are characterized by their ability to stimulate the release of follicle stimulating hormone (FSH). Thus, a protein of the present invention, 20 alone or in heterodimers with a member of the inhibin α family, may be useful as a contraceptive based on the ability of inhibins to decrease fertility in female mammals and decrease spermatogenesis in male mammals. Administration of sufficient amounts of other inhibins can induce infertility in these mammals. Alternatively, the protein of the invention, as a homodimer or as a heterodimer with other protein subunits of the inhibin- β group, may 25 be useful as a fertility inducing therapeutic, based upon the ability of activin molecules in stimulating FSH release from cells of the anterior pituitary. See, for example, United States Patent 4,798,885. A protein of the invention may also be useful for advancement of the onset of fertility in sexually immature mammals, so as to increase the lifetime reproductive performance of domestic animals such as cows, sheep and pigs.

30 The activity of a protein of the invention may, among other means, be measured by the following methods:

Assays for activin/inhibin activity include, without limitation, those described in: Vale et al., Endocrinology 91:562-572, 1972; Ling et al., Nature 321:779-782, 1986; Vale

et al., *Nature* 321:776-779, 1986; Mason et al., *Nature* 318:659-663, 1985; Forage et al., *Proc. Natl. Acad. Sci. USA* 83:3091-3095, 1986.

Chemotactic/Chemokinetic Activity

5 A protein of the present invention may have chemotactic or chemokinetic activity (e.g., act as a chemokine) for mammalian cells, including, for example, monocytes, fibroblasts, neutrophils, T-cells, mast cells, eosinophils, epithelial and/or endothelial cells. Chemotactic and chemokinetic proteins can be used to mobilize or attract a desired cell population to a desired site of action. Chemotactic or chemokinetic proteins provide 10 particular advantages in treatment of wounds and other trauma to tissues, as well as in treatment of localized infections. For example, attraction of lymphocytes, monocytes or neutrophils to tumors or sites of infection may result in improved immune responses against the tumor or infecting agent.

15 A protein or peptide has chemotactic activity for a particular cell population if it can stimulate, directly or indirectly, the directed orientation or movement of such cell population. Preferably, the protein or peptide has the ability to directly stimulate directed movement of cells. Whether a particular protein has chemotactic activity for a population of cells can be readily determined by employing such protein or peptide in any known assay for cell chemotaxis.

20 The activity of a protein of the invention may, among other means, be measured by the following methods:

Assays for chemotactic activity (which will identify proteins that induce or prevent chemotaxis) consist of assays that measure the ability of a protein to induce the migration of cells across a membrane as well as the ability of a protein to induce the adhesion of one 25 cell population to another cell population. Suitable assays for movement and adhesion include, without limitation, those described in: *Current Protocols in Immunology*, Ed by J.E. Coligan, A.M. Kruisbeek, D.H. Margulies, E.M. Shevach, W. Strober, Pub. Greene Publishing Associates and Wiley-Interscience (Chapter 6.12, Measurement of alpha and beta Chemokines 6.12.1-6.12.28; Taub et al. *J. Clin. Invest.* 95:1370-1376, 1995; Lind et 30 al. *APMIS* 103:140-146, 1995; Muller et al *Eur. J. Immunol.* 25: 1744-1748; Gruber et al. *J. of Immunol.* 152:5860-5867, 1994; Johnston et al. *J. of Immunol.* 153: 1762-1768, 1994.

Hemostatic and Thrombolytic Activity

A protein of the invention may also exhibit hemostatic or thrombolytic activity. As a result, such a protein is expected to be useful in treatment of various coagulation disorders (including hereditary disorders, such as hemophilias) or to enhance coagulation and other hemostatic events in treating wounds resulting from trauma, surgery or other causes. A 5 protein of the invention may also be useful for dissolving or inhibiting formation of thromboses and for treatment and prevention of conditions resulting therefrom (such as, for example, infarction of cardiac and central nervous system vessels (e.g., stroke).

The activity of a protein of the invention may, among other means, be measured by the following methods:

10 Assay for hemostatic and thrombolytic activity include, without limitation, those described in: Linet et al., J. Clin. Pharmacol. 26:131-140, 1986; Burdick et al., Thrombosis Res. 45:413-419, 1987; Humphrey et al., Fibrinolysis 5:71-79 (1991); Schaub, Prostaglandins 35:467-474, 1988.

15 Receptor/Ligand Activity

A protein of the present invention may also demonstrate activity as receptors, receptor ligands or inhibitors or agonists of receptor/ligand interactions. Examples of such receptors and ligands include, without limitation, cytokine receptors and their ligands, receptor kinases and their ligands, receptor phosphatases and their ligands, receptors 20 involved in cell-cell interactions and their ligands (including without limitation, cellular adhesion molecules (such as selectins, integrins and their ligands) and receptor/ligand pairs involved in antigen presentation, antigen recognition and development of cellular and humoral immune responses). Receptors and ligands are also useful for screening of potential peptide or small molecule inhibitors of the relevant receptor/ligand interaction. 25 A protein of the present invention (including, without limitation, fragments of receptors and ligands) may themselves be useful as inhibitors of receptor/ligand interactions.

The activity of a protein of the invention may, among other means, be measured by the following methods:

Suitable assays for receptor-ligand activity include without limitation those 30 described in: Current Protocols in Immunology, Ed by J.E. Coligan, A.M. Kruisbeek, D.H. Margulies, E.M. Shevach, W. Strober, Pub. Greene Publishing Associates and Wiley-Interscience (Chapter 7.28, Measurement of Cellular Adhesion under static conditions 7.28.1-7.28.22), Takai et al., Proc. Natl. Acad. Sci. USA 84:6864-6868, 1987; Bierer et al., J. Exp. Med. 168:1145-1156, 1988; Rosenstein et al., J. Exp. Med.

169:149-160 1989; Stoltenborg et al., J. Immunol. Methods 175:59-68, 1994; Stitt et al.,
Cell 80:661-670, 1995.

Anti-Inflammatory Activity

5 Proteins of the present invention may also exhibit anti-inflammatory activity. The anti-inflammatory activity may be achieved by providing a stimulus to cells involved in the inflammatory response, by inhibiting or promoting cell-cell interactions (such as, for example, cell adhesion), by inhibiting or promoting chemotaxis of cells involved in the inflammatory process, inhibiting or promoting cell extravasation, or by stimulating or 10 suppressing production of other factors which more directly inhibit or promote an inflammatory response. Proteins exhibiting such activities can be used to treat inflammatory conditions including chronic or acute conditions), including without limitation inflammation associated with infection (such as septic shock, sepsis or systemic inflammatory response syndrome (SIRS)), ischemia-reperfusion injury, endotoxin lethality, 15 arthritis, complement-mediated hyperacute rejection, nephritis, cytokine or chemokine-induced lung injury, inflammatory bowel disease, Crohn's disease or resulting from over production of cytokines such as TNF or IL-1. Proteins of the invention may also be useful to treat anaphylaxis and hypersensitivity to an antigenic substance or material.

20 Tumor Inhibition Activity

In addition to the activities described above for immunological treatment or prevention of tumors, a protein of the invention may exhibit other anti-tumor activities. A protein may inhibit tumor growth directly or indirectly (such as, for example, via ADCC). A protein may exhibit its tumor inhibitory activity by acting on tumor tissue or tumor 25 precursor tissue, by inhibiting formation of tissues necessary to support tumor growth (such as, for example, by inhibiting angiogenesis), by causing production of other factors, agents or cell types which inhibit tumor growth, or by suppressing, eliminating or inhibiting factors, agents or cell types which promote tumor growth.

30

Other Activities

A protein of the invention may also exhibit one or more of the following additional activities or effects: inhibiting the growth, infection or function of, or killing, infectious agents, including, without limitation, bacteria, viruses, fungi and other parasites; effecting

(suppressing or enhancing) bodily characteristics, including, without limitation, height, weight, hair color, eye color, skin, fat to lean ratio or other tissue pigmentation, or organ or body part size or shape (such as, for example, breast augmentation or diminution, change in bone form or shape); effecting biorhythms or circadian cycles or rhythms; effecting the 5 fertility of male or female subjects; effecting the metabolism, catabolism, anabolism, processing, utilization, storage or elimination of dietary fat, lipid, protein, carbohydrate, vitamins, minerals, cofactors or other nutritional factors or component(s); effecting behavioral characteristics, including, without limitation, appetite, libido, stress, cognition (including cognitive disorders), depression (including depressive disorders) and violent 10 behaviors; providing analgesic effects or other pain reducing effects; promoting differentiation and growth of embryonic stem cells in lineages other than hematopoietic lineages; hormonal or endocrine activity; in the case of enzymes, correcting deficiencies of the enzyme and treating deficiency-related diseases; treatment of hyperproliferative disorders (such as, for example, psoriasis); immunoglobulin-like activity (such as, for 15 example, the ability to bind antigens or complement); and the ability to act as an antigen in a vaccine composition to raise an immune response against such protein or another material or entity which is cross-reactive with such protein.

ADMINISTRATION AND DOSING

A protein of the present invention (from whatever source derived, including without limitation from recombinant and non-recombinant sources) may be used in a pharmaceutical composition when combined with a pharmaceutically acceptable carrier. Such a 5 composition may also contain (in addition to protein and a carrier) diluents, fillers, salts, buffers, stabilizers, solubilizers, and other materials well known in the art. The term "pharmaceutically acceptable" means a non-toxic material that does not interfere with the effectiveness of the biological activity of the active ingredient(s). The characteristics of the carrier will depend on the route of administration. The pharmaceutical composition of the 10 invention may also contain cytokines, lymphokines, or other hematopoietic factors such as M-CSF, GM-CSF, TNF, IL-1, IL-2, IL-3, IL-4, IL-5, IL-6, IL-7, IL-8, IL-9, IL-10, IL-11, IL-12, IL-13, IL-14, IL-15, IFN, TNF0, TNF1, TNF2, G-CSF, Meg-CSF, thrombopoietin, stem cell factor, and erythropoietin. The pharmaceutical composition may further contain other agents which either enhance the activity of the protein or compliment its activity or 15 use in treatment. Such additional factors and/or agents may be included in the pharmaceutical composition to produce a synergistic effect with protein of the invention, or to minimize side effects. Conversely, protein of the present invention may be included in formulations of the particular cytokine, lymphokine, other hematopoietic factor, thrombolytic or anti-thrombotic factor, or anti-inflammatory agent to minimize side effects 20 of the cytokine, lymphokine, other hematopoietic factor, thrombolytic or anti-thrombotic factor, or anti-inflammatory agent.

A protein of the present invention may be active in multimers (e.g., heterodimers or homodimers) or complexes with itself or other proteins. As a result, pharmaceutical compositions of the invention may comprise a protein of the invention in such multimeric 25 or complexed form.

The pharmaceutical composition of the invention may be in the form of a complex of the protein(s) of present invention along with protein or peptide antigens. The protein and/or peptide antigen will deliver a stimulatory signal to both B and T lymphocytes. B lymphocytes will respond to antigen through their surface immunoglobulin receptor. T 30 lymphocytes will respond to antigen through the T cell receptor (TCR) following presentation of the antigen by MHC proteins. MHC and structurally related proteins including those encoded by class I and class II MHC genes on host cells will serve to present the peptide antigen(s) to T lymphocytes. The antigen components could also be supplied as purified MHC-peptide complexes alone or with co-stimulatory molecules that

can directly signal T cells. Alternatively antibodies able to bind surface immunoglobulin and other molecules on B cells as well as antibodies able to bind the TCR and other molecules on T cells can be combined with the pharmaceutical composition of the invention.

5 The pharmaceutical composition of the invention may be in the form of a liposome in which protein of the present invention is combined, in addition to other pharmaceutically acceptable carriers, with amphipathic agents such as lipids which exist in aggregated form as micelles, insoluble monolayers, liquid crystals, or lamellar layers in aqueous solution. Suitable lipids for liposomal formulation include, without limitation, monoglycerides, 10 diglycerides, sulfatides, lysolecithin, phospholipids, saponin, bile acids, and the like. Preparation of such liposomal formulations is within the level of skill in the art, as disclosed, for example, in U.S. Patent No. 4,235,871; U.S. Patent No. 4,501,728; U.S. Patent No. 4,837,028; and U.S. Patent No. 4,737,323, all of which are incorporated herein by reference.

15 As used herein, the term "therapeutically effective amount" means the total amount of each active component of the pharmaceutical composition or method that is sufficient to show a meaningful patient benefit, i.e., treatment, healing, prevention or amelioration of the relevant medical condition, or an increase in rate of treatment, healing, prevention or amelioration of such conditions. When applied to an individual active ingredient, 20 administered alone, the term refers to that ingredient alone. When applied to a combination, the term refers to combined amounts of the active ingredients that result in the therapeutic effect, whether administered in combination, serially or simultaneously.

25 In practicing the method of treatment or use of the present invention, a therapeutically effective amount of protein of the present invention is administered to a mammal having a condition to be treated. Protein of the present invention may be administered in accordance with the method of the invention either alone or in combination with other therapies such as treatments employing cytokines, lymphokines or other hematopoietic factors. When co-administered with one or more cytokines, lymphokines or other hematopoietic factors, protein of the present invention may be administered either 30 simultaneously with the cytokine(s), lymphokine(s), other hematopoietic factor(s), thrombolytic or anti-thrombotic factors, or sequentially. If administered sequentially, the attending physician will decide on the appropriate sequence of administering protein of the present invention in combination with cytokine(s), lymphokine(s), other hematopoietic factor(s), thrombolytic or anti-thrombotic factors.

Administration of protein of the present invention used in the pharmaceutical composition or to practice the method of the present invention can be carried out in a variety of conventional ways, such as oral ingestion, inhalation, topical application or cutaneous, subcutaneous, intraperitoneal, parenteral or intravenous injection. Intravenous 5 administration to the patient is preferred.

When a therapeutically effective amount of protein of the present invention is administered orally, protein of the present invention will be in the form of a tablet, capsule, powder, solution or elixir. When administered in tablet form, the pharmaceutical composition of the invention may additionally contain a solid carrier such as a gelatin or an 10 adjuvant. The tablet, capsule, and powder contain from about 5 to 95% protein of the present invention, and preferably from about 25 to 90% protein of the present invention. When administered in liquid form, a liquid carrier such as water, petroleum, oils of animal or plant origin such as peanut oil, mineral oil, soybean oil, or sesame oil, or synthetic oils may be added. The liquid form of the pharmaceutical composition may further contain 15 physiological saline solution, dextrose or other saccharide solution, or glycols such as ethylene glycol, propylene glycol or polyethylene glycol. When administered in liquid form, the pharmaceutical composition contains from about 0.5 to 90% by weight of protein of the present invention, and preferably from about 1 to 50% protein of the present invention.

20 When a therapeutically effective amount of protein of the present invention is administered by intravenous, cutaneous or subcutaneous injection, protein of the present invention will be in the form of a pyrogen-free, parenterally acceptable aqueous solution. The preparation of such parenterally acceptable protein solutions, having due regard to pH, 25 isotonicity, stability, and the like, is within the skill in the art. A preferred pharmaceutical composition for intravenous, cutaneous, or subcutaneous injection should contain, in addition to protein of the present invention, an isotonic vehicle such as Sodium Chloride Injection, Ringer's Injection, Dextrose Injection, Dextrose and Sodium Chloride Injection, Lactated Ringer's Injection, or other vehicle as known in the art. The pharmaceutical composition of the present invention may also contain stabilizers, preservatives, buffers, 30 antioxidants, or other additives known to those of skill in the art.

The amount of protein of the present invention in the pharmaceutical composition of the present invention will depend upon the nature and severity of the condition being treated, and on the nature of prior treatments which the patient has undergone. Ultimately, the attending physician will decide the amount of protein of the present invention with

which to treat each individual patient. Initially, the attending physician will administer low doses of protein of the present invention and observe the patient's response. Larger doses of protein of the present invention may be administered until the optimal therapeutic effect is obtained for the patient, and at that point the dosage is not increased further. It is 5 contemplated that the various pharmaceutical compositions used to practice the method of the present invention should contain about 0.01 μ g to about 100 mg (preferably about 0.1ng to about 10 mg, more preferably about 0.1 μ g to about 1 mg) of protein of the present invention per kg body weight.

The duration of intravenous therapy using the pharmaceutical composition of the 10 present invention will vary, depending on the severity of the disease being treated and the condition and potential idiosyncratic response of each individual patient. It is contemplated that the duration of each application of the protein of the present invention will be in the range of 12 to 24 hours of continuous intravenous administration. Ultimately the attending physician will decide on the appropriate duration of intravenous therapy using the 15 pharmaceutical composition of the present invention.

Protein of the invention may also be used to immunize animals to obtain polyclonal and monoclonal antibodies which specifically react with the protein. Such antibodies may be obtained using either the entire protein or fragments thereof as an immunogen. The peptide immunogens additionally may contain a cysteine residue at the carboxyl terminus, 20 and are conjugated to a hapten such as keyhole limpet hemocyanin (KLH). Methods for synthesizing such peptides are known in the art, for example, as in R.P. Merrifield, J. Amer. Chem. Soc. 85, 2149-2154 (1963); J.L. Krstenansky, *et al.*, FEBS Lett. 211, 10 (1987). Monoclonal antibodies binding to the protein of the invention may be useful 25 diagnostic agents for the immunodetection of the protein. Neutralizing monoclonal antibodies binding to the protein may also be useful therapeutics for both conditions associated with the protein and also in the treatment of some forms of cancer where abnormal expression of the protein is involved. In the case of cancerous cells or leukemic cells, neutralizing monoclonal antibodies against the protein may be useful in detecting and preventing the metastatic spread of the cancerous cells, which may be mediated by the 30 protein.

For compositions of the present invention which are useful for bone, cartilage, tendon or ligament regeneration, the therapeutic method includes administering the composition topically, systematically, or locally as an implant or device. When administered, the therapeutic composition for use in this invention is, of course, in a

pyrogen-free, physiologically acceptable form. Further, the composition may desirably be encapsulated or injected in a viscous form for delivery to the site of bone, cartilage or tissue damage. Topical administration may be suitable for wound healing and tissue repair. Therapeutically useful agents other than a protein of the invention which may also 5 optionally be included in the composition as described above, may alternatively or additionally, be administered simultaneously or sequentially with the composition in the methods of the invention. Preferably for bone and/or cartilage formation, the composition would include a matrix capable of delivering the protein-containing composition to the site of bone and/or cartilage damage, providing a structure for the developing bone and 10 cartilage and optimally capable of being resorbed into the body. Such matrices may be formed of materials presently in use for other implanted medical applications.

The choice of matrix material is based on biocompatibility, biodegradability, mechanical properties, cosmetic appearance and interface properties. The particular application of the compositions will define the appropriate formulation. Potential matrices 15 for the compositions may be biodegradable and chemically defined calcium sulfate, tricalciumphosphate, hydroxyapatite, polylactic acid, polyglycolic acid and polyanhydrides. Other potential materials are biodegradable and biologically well-defined, such as bone or dermal collagen. Further matrices are comprised of pure proteins or extracellular matrix components. Other potential matrices are nonbiodegradable and chemically defined, such 20 as sintered hydroxapatite, bioglass, aluminates, or other ceramics. Matrices may be comprised of combinations of any of the above mentioned types of material, such as polylactic acid and hydroxyapatite or collagen and tricalciumphosphate. The bioceramics may be altered in composition, such as in calcium-aluminate-phosphate and processing to alter pore size, particle size, particle shape, and biodegradability.

25 Presently preferred is a 50:50 (mole weight) copolymer of lactic acid and glycolic acid in the form of porous particles having diameters ranging from 150 to 800 microns. In some applications, it will be useful to utilize a sequestering agent, such as carboxymethyl cellulose or autologous blood clot, to prevent the protein compositions from disassociating from the matrix.

30 A preferred family of sequestering agents is cellulosic materials such as alkylcelluloses (including hydroxyalkylcelluloses), including methylcellulose, ethylcellulose, hydroxyethylcellulose, hydroxypropylcellulose, hydroxypropyl-methylcellulose, and carboxymethylcellulose, the most preferred being cationic salts of carboxymethylcellulose (CMC). Other preferred sequestering agents include hyaluronic acid, sodium alginate,

poly(ethylene glycol), polyoxyethylene oxide, carboxyvinyl polymer and poly(vinyl alcohol). The amount of sequestering agent useful herein is 0.5-20 wt%, preferably 1-10 wt% based on total formulation weight, which represents the amount necessary to prevent desorption of the protein from the polymer matrix and to provide appropriate handling of 5 the composition, yet not so much that the progenitor cells are prevented from infiltrating the matrix, thereby providing the protein the opportunity to assist the osteogenic activity of the progenitor cells.

In further compositions, proteins of the invention may be combined with other agents beneficial to the treatment of the bone and/or cartilage defect, wound, or tissue in 10 question. These agents include various growth factors such as epidermal growth factor (EGF), platelet derived growth factor (PDGF), transforming growth factors (TGF- α and TGF- β), and insulin-like growth factor (IGF).

The therapeutic compositions are also presently valuable for veterinary applications. Particularly domestic animals and thoroughbred horses, in addition to humans, are desired 15 patients for such treatment with proteins of the present invention.

The dosage regimen of a protein-containing pharmaceutical composition to be used in tissue regeneration will be determined by the attending physician considering various factors which modify the action of the proteins, e.g., amount of tissue weight desired to be formed, the site of damage, the condition of the damaged tissue, the size of a wound, type 20 of damaged tissue (e.g., bone), the patient's age, sex, and diet, the severity of any infection, time of administration and other clinical factors. The dosage may vary with the type of matrix used in the reconstitution and with inclusion of other proteins in the pharmaceutical composition. For example, the addition of other known growth factors, such as IGF I (insulin like growth factor I), to the final composition, may also effect the dosage. Progress 25 can be monitored by periodic assessment of tissue/bone growth and/or repair, for example, X-rays, histomorphometric determinations and tetracycline labeling.

Polynucleotides of the present invention can also be used for gene therapy. Such polynucleotides can be introduced either *in vivo* or *ex vivo* into cells for expression in a mammalian subject. Polynucleotides of the invention may also be administered by other 30 known methods for introduction of nucleic acid into a cell or organism (including, without limitation, in the form of viral vectors or naked DNA).

Cells may also be cultured *ex vivo* in the presence of proteins of the present invention in order to proliferate or to produce a desired effect on or activity in such cells. Treated cells can then be introduced *in vivo* for therapeutic purposes.

Patent and literature references cited herein are incorporated by reference as if fully set forth.

Table 3

| Sel. | Species | Tissue | Cell Type |
|------|---------|--------------|-----------------------------------|
| AA | Human | Kidney | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| AB | Human | Fetal Lung | Fetal Lung |
| AC | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| AD | Murine | Embryo | Fetal ES cells |
| AE | Murine | Spleen | Adult spleen |
| AF | Murine | Fetal Brain | Fetal Brain |
| AG | Murine | Fetal Brain | Fetal Brain |
| AH | Murine | Fetal Thymus | Fetal Thymus |
| AI | Human | Blood | Adult PBMC/TH1or2 |
| AJ | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| AK | Human | Kidney | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| AL | Human | Neural | Adult Glioblastoma line TG-1 |
| AM | Human | Kidney | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| AN | Murine | Bone Marrow | Adult Stromal cell line FCM-4 |
| AO | Murine | Thymus | Adult Subtr. Adult Thymus |
| AP | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| AQ | Human | Ovary | PA-1 Teratocarcinoma |
| AR | Human | Retina | 16-75yrs., pool of 76 |
| AS | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| AT | Human | Blood | Adult lymphocytes+dend. cells |
| AU | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| AV | Murine | Spleen | Adult spleen |
| AW | Human | Ovary | PA-1 Teratocarcinoma |
| AX | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| AY | Human | Retina | 16-75yrs., pool of 76 |
| AZ | Human | Colon | Caco-2 Adenocarcinoma |
| B | Human | Blood | Peripheral Blood Mononuclear Cell |
| BA | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| BB | Human | Blood | Adult PBMC/TH1or2 |
| BC | Murine | Embryo | Fetal ES cells |
| BD | Human | Kidney | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| BE | Human | Blood | Adult PBMC/TH1or2 |
| BF | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| BG | Human | Brain | N/A |
| BH | Human | Ovary | PA-1 Teratocarcinoma |
| BI | Human | Kidney | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| BJ | Human | Ovary | PA-1 Teratocarcinoma |
| BK | Human | Retina | 16-75yrs., pool of 76 |
| BL | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| BM | Human | Muscle | N/A |
| BN | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| BO | Human | Retina | 16-75yrs., pool of 76 |
| BP | Human | Kidney | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| BQ | Human | Colon | Caco-2 Adenocarcinoma Caco2 |

| | | | |
|----|--------|---------------|--------------------------------|
| BR | Human | Kidney | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| BS | Human | Pituitary | Adult Pituitary |
| BT | Human | Blood | Adult PBMC |
| BU | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| BV | Human | Brain | N/A |
| BW | Human | Blood | Adult PBMC |
| BX | Human | Ovary | PA-1 Teratocarcinoma |
| BY | Human | Blood | Adult PBMC/TH1or2 |
| BZ | Human | Kidney | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| C | Human | Blood | PeripheralBloodMononuclearCell |
| CA | Murine | Embryo | Fetal ES cell embryoid bodies |
| CB | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| CC | Human | Brain | N/A |
| CD | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| CE | Human | Blood | Adult lymphocytes+dend. cells |
| CF | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| CG | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| CH | Human | Kidney | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| CI | Human | Brain | N/A |
| CJ | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| CK | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| CL | Human | Retina | 16-75yrs., pool of 76 |
| CM | Human | Adult Lung | Adult Lung |
| CN | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| CO | Human | Brain | N/A |
| CP | Human | SalivaryGland | N/A |
| CQ | Human | Heart | 13-73yrs., pool of 3 |
| CR | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| CS | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| CT | Human | Brain | N/A |
| CU | Human | Pineal Gland | N/A |
| CV | Human | Mammary | Adult Human Mammary |
| CW | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| CY | Human | Pineal Gland | N/A |
| CZ | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| D | Human | Blood | PeripheralBloodMononuclearCell |
| DA | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| DB | Human | Prostate | Adult Prostate |
| DC | Human | Pineal Gland | Adult Pineal Gland |
| DD | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| DE | Human | Testes | Adult NCCIT TeratoCA |
| DF | Human | Brain | N/A |
| DG | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| DH | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| DI | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| DJ | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| DK | Human | Fetal Kidney2 | Fetal Kidney |

| | | | |
|----|--------|---------------|--------------------------------|
| DL | Human | Brain | N/A |
| DM | Human | Brain | N/A |
| DN | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| DO | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| DP | Murine | Embryo | Fetal ES cell embryoid bodies |
| DQ | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| DR | Human | SalivaryGland | N/A |
| DT | Human | Brain | N/A |
| DU | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| DV | Human | Pineal Gland | Adult Pineal Gland |
| DW | Human | Brain | N/A |
| DX | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| DY | Human | Brain | N/A |
| DZ | Human | Testes | Adult NCCIT TeratoCA |
| E | Human | Blood | PeripheralBloodMononuclearCell |
| EA | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| EB | Human | Melanoma | Adult Melanoma |
| EC | Human | Brain | N/A |
| ED | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| EE | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| EF | Human | Liver | Adult Liver |
| EG | Human | Pancreas | Adult HPC-3 Ductal AdenoCA |
| EH | Human | Blood | PeripheralBloodMononuclearCell |
| EI | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| EJ | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| EK | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| EL | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| EM | Human | Fetal Kidney2 | Fetal Kidney |
| EN | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| EO | Human | Adrenal Gland | Adult Adrenal Gland |
| EP | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| EQ | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| ER | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| ES | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| ET | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| EU | Human | Kidney | Adult Kidney |
| EV | Human | Stomach | Adult Stomach |
| EW | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| EX | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| EY | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| EZ | Human | Fetal Kidney2 | Fetal Kidney |
| FA | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| FB | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| FC | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| FD | Human | SalivaryGland | N/A |
| FE | Human | Brain | N/A |
| FF | Human | Testes | Adult NCCIT TeratoCA |

| | | | |
|----|---------|----------------|--------------------------------|
| FG | Human | Brain | N/A |
| FH | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| FI | Human | Small Intest | Adult Small Intestine |
| FJ | Human | Lung CA | Adult Lung CA |
| FK | Human | Kidney | Adult Kidney |
| FM | Human | Brain | N/A |
| FN | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| FO | Human | Brain | N/A |
| FP | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| FQ | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| FR | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| FS | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| FT | Chicken | Fetal Lung | Fetal Lung |
| FU | Chicken | Limb Bud | Fetal St. 23 Limb Bud |
| FV | Human | Testes | Adult NCCIT TeratoCA |
| FW | Human | Testes | Adult NCCIT TeratoCA |
| FX | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| FY | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| FZ | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| G | Human | Blood | PeripheralBloodMononuclearCell |
| GA | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| GB | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| GC | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| GD | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| GE | Human | Brain | N/A |
| GF | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| GG | Human | Fetal Kidney2 | Fetal Kidney |
| GH | Human | Placenta | 26yrs., 1 specimen |
| GI | Human | Retinoblastoma | Adult Retinoblastoma Y79 |
| GJ | Murine | Spleen | Adult Spleen |
| GK | Human | Fetal Kidney2 | Fetal Kidney |
| GL | Murine | Lymph Node | Adult Lymph Node |
| GM | Human | Uterus | N/A |
| GN | Human | Blood | PeripheralBloodMononuclearCell |
| GO | Human | Adrenal Gland | Adult Adrenal Gland |
| GP | Human | Ovary | PA-1 Teratocarcinoma |
| GQ | Human | Pineal Gland | N/A |
| GR | Human | Pancreas | Adult HPC-3 Ductal AdenoCA |
| GS | Human | Retina | 16-75yrs., pool of 76 |
| GT | Human | Brain | N/A |
| GU | Human | Fetal Kidney2 | Fetal Kidney |
| GV | Rat | Retina | Newborn Retina |
| GW | Chicken | Limb Bud | Fetal St.26 Limb Bud |
| GX | Human | Brain | N/A |
| GY | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| GZ | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| H | Human | Blood | PeripheralBloodMononuclearCell |

| | | | |
|----|-------|----------------|--------------------------------|
| HA | Human | Testes | Adult NCCIT TeratoCA |
| HB | Human | Fetal Kidney2 | Fetal Kidney |
| HC | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| HD | Human | Brain | N/A |
| HE | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| HF | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| HG | Human | Fetal Kidney2 | Fetal Kidney |
| HH | Human | Brain | N/A |
| HI | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| HJ | Human | Brain | N/A |
| HK | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| HL | Human | Fetal Kidney2 | Fetal Kidney |
| HM | Human | Testes | Adult NCCIT TeratoCA |
| HN | Human | Fetal Kidney2 | Fetal Kidney |
| HO | Human | Brain | N/A |
| HP | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| HQ | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| HR | Human | Brain | N/A |
| HS | Human | Brain | N/A |
| HT | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| HU | Human | Fetal Kidney2 | Fetal Kidney |
| HV | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| HW | Human | Brain | N/A |
| HX | Human | Brain Hippoca | Adult Brain Hippocampus |
| HY | Human | Trachea | Adult Trachea |
| HZ | Human | Brain Thalamus | Adult Brain Thalamus |
| I | Human | Blood | PeripheralBloodMononuclearCell |
| IA | Human | Thyroid | Adult Thyroid |
| IB | Human | Embryonal CA | Fetal NT2-D1 |
| IC | Human | WER1-Rb1 line | Adult Retinoblastoma |
| ID | Human | Muscle | N/A |
| IE | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| IF | Human | Uterus | N/A |
| IG | Human | Testes | 10-61yrs., pool of 11 |
| IH | Human | Muscle | N/A |
| II | Human | Brain | N/A |
| IJ | Human | Blood | PeripheralBloodMononuclearCell |
| IK | Human | Retinoblastoma | Adult Retinoblastoma Y79 |
| IL | Human | Retina | 16-75yrs., pool of 76 |
| IM | Human | Various | Various |
| IN | Human | Prostate | Adult Prostate |
| IO | Human | Brain | 19-23wks., M/F pool of 5 |
| IP | Human | Fetal Kidney2 | Fetal Kidney |
| IQ | Human | Prostate | Adult Prostate |
| IR | Human | Brain Hippoca | Adult Brain Hippocampus |
| IS | Human | Trachea | Adult Trachea |
| IT | Human | Brain Thalamu | Adult Brain Thalamus |

SEQUENCE LISTING

(1) GENERAL INFORMATION:

(i) APPLICANT: Jacobs, Kenneth
 McCoy, John
 LaVallie, Edward
 Racie, Lisa
 Merberg, David
 Treacy, Maurice
 Spaulding, Vikki
 Agostino, Michael

(ii) TITLE OF INVENTION: SECRETED, EXPRESSED SEQUENCE TAGS

(iii) NUMBER OF SEQUENCES: 1500

(iv) CORRESPONDENCE ADDRESS

(A) ADDRESSE: Genetics Institute, Inc.
 (B) STREET: 87 CambridgePark Drive
 (C) CITY: Cambridge
 (D) STATE: Massachusetts
 (E) COUNTRY: U.S.A
 (F) ZIP: 02140

(v) COMPUTER READABLE FORM:

(A) MEDIUM TYPE: Floppy Disk
 (B) COMPUTER: IBM PC Compatible
 (C) OPERATING SYSTEM: PC-DOS/MS-DOS
 (D) SOFTWARE: PatentIn Release #1.0, Version #1.30

(vi) CURRENT APPLICATION DATA:

(A) APPLICATION NUMBER:
 (B) FILING DATE:
 (C) CLASSIFICATION:

(vii) ATTORNEY/AGENT INFORMATION:

(A) NAME: Brown, Scott A.
 (B) REGISTRATION NUMBER: 32,724

(ix) TELECOMMUNICATION INFORMATION:

(A) TELEPHONE: (617) 498-8224
 (B) TELEFAX: (617) 876-5851

(2) INFORMATION FOR SEQ ID NO:1:

(i) SEQUENCE CHARACTERISTICS:

(A) LENGTH: 335 base pairs
 (B) TYPE: nucleic acid
 (C) STRANDEDNESS: double
 (D) TOPOLOGY: linear

(ii) MOLECULE TYPE: cDNA

(xi) SEQUENCE DESCRIPTION: SEQ ID NO:1:

| | |
|--|-----|
| GTCGACCCCA TCCCCTCCAA TAGTCCCCAT CTCTTCTCAG CTCTCTCTGT AGTTTCTCTT | 60 |
| CCTCCGCGCTG CCTTTTAAGT TAGTGTTCAG CAGGACAGAG GTGACTCAGT TGTATCCAGA | 120 |
| CCGCTCTGTG ACTGAACACC CACTTTCTTT TCCTTTCCA ATAAATATAT GTAACATACA | 180 |
| TGTCAACTAG GAACAAAACA GTATCTCAGG AATCCACCAT CCAGTTAAAA ATGGACCCTT | 240 |

(2) INFORMATION FOR SEQ ID NO:1354:

(i) SEQUENCE CHARACTERISTICS:
 (A) LENGTH: 285 base pairs
 (B) TYPE: nucleic acid
 (C) STRANDEDNESS: double
 (D) TOPOLOGY: linear

(ii) MOLECULE TYPE: cDNA

(xi) SEQUENCE DESCRIPTION: SEQ ID NO:1354:

| | |
|---|-----|
| GGTTTGGATA TCCTGAAAGA TCAATGGCA GCTGCAATGA CTCTCCGCAC GGTATTATTG | 60 |
| TCATTGCAAG CACTATTGGC AGCTGCAGAG CCAGATGATC CACAGGATGC TGTAGTAGCA | 120 |
| AATCAGACGA GCAAAAATCA ATTAAAGTA GATCTTGTAG ATGAGAATT TACAGAATTA | 180 |
| AGAGGAGAAA TAGCAGGACC TCCAGACACA CCATATGAAG GAGGAAGATA CCAACTAGAG | 240 |
| ATAAAAATAC CAGAACACATA CCCATTTAAT CCCCTGATC TCGAG | 285 |

(2) INFORMATION FOR SEQ ID NO:1355:

(i) SEQUENCE CHARACTERISTICS:
 (A) LENGTH: 306 base pairs
 (B) TYPE: nucleic acid
 (C) STRANDEDNESS: double
 (D) TOPOLOGY: linear

(ii) MOLECULE TYPE: cDNA

(xi) SEQUENCE DESCRIPTION: SEQ ID NO:1355:

| | |
|--|-----|
| GAATTCGGCC TTCATGGCCT AGTTATTTCG TCACTGTCGC AACACAGCAGG CAAAGTTGA | 60 |
| CGAGTGTGTG CTGGACAAAC TGGGCTGGGT CGGGCCTGAC CTGGGAGAAC TGTCAAAGGT | 120 |
| CACCAAAAGTG AAAACAGATC GACCTTACCG AGAGAATCCC TATCACTCAA GACCAAGACC | 180 |
| GGATCCCAGC CCTGAGATCG AGGGAGATCT GCAGCTGCG ACACATGGCA GCCGCTTTA | 240 |
| TTTCTGGACC AAGTAAAGAT GGGTCCGTGG CCCACACTCG GTCATGTGCT CAGACAACAA | 300 |
| CTCGAG | 306 |

(2) INFORMATION FOR SEQ ID NO:1356:

(i) SEQUENCE CHARACTERISTICS:
 (A) LENGTH: 297 base pairs
 (B) TYPE: nucleic acid
 (C) STRANDEDNESS: double
 (D) TOPOLOGY: linear

(ii) MOLECULE TYPE: cDNA

(xi) SEQUENCE DESCRIPTION: SEQ ID NO:1356:

| | |
|--|-----|
| GGAAATGATGT CACTCACGTC CAGCAAAGCC AAAGAGCTGA AGGACCGGCA CCGGGACTTC | 60 |
| CCAGACGTGA TCTCAGGAGC GTATATAATT GAAGTAATT CTGATACCCC AGCAGAAAGCT | 120 |
| GGTGGTCTCA AGGAAAACGA CGTCATAATC AGCATCAATG GACAGTCCGT GGTCTCCGCC | 180 |
| AATGATGTCA GCGACGTCA TAAAAGGGAA AGCACCCCTGA ACATGGTGGT CCGCAGGGGT | 240 |
| AATGAAGATA TCATGATCAC AGTGATTCCC GAAGAAATNG ACCCACAGGC TCTCGAG | 297 |

(2) INFORMATION FOR SEQ ID NO:1357:

(i) SEQUENCE CHARACTERISTICS:
 (A) LENGTH: 276 base pairs

- (B) TYPE: nucleic acid
- (C) STRANDEDNESS: double
- (D) TOPOLOGY: linear

(ii) MOLECULE TYPE: cDNA

(xi) SEQUENCE DESCRIPTION: SEQ ID NO:1357:

| | | | | | | |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----|
| GTCCCGCTAA | ACCGGAGGC | GATGAGAAAG | GAAACCATCA | CTAACATGCT | CTGGAGTACC | 60 |
| CGCACCCCTGT | TGAATATCAC | CAAGGAGCG | GTACCACTTG | TGGTGGAGGA | GTACCTGGAC | 120 |
| AATGTCAATG | AGCATGACTG | GAAGATGCTA | CGAAACCGTA | TGATGGACAT | AGTTCAAGAT | 180 |
| GCCACTTTCG | TGTATGCCAC | ACTGCAGACT | GCTCACTACC | ACCGAGATGC | CGGCCTCCCT | 240 |
| GTCTACCTGT | ATGAATTGAA | GCACCACACG | CTCGAG | | | 276 |

(2) INFORMATION FOR SEQ ID NO:1358:

- (i) SEQUENCE CHARACTERISTICS:
- (A) LENGTH: 244 base pairs
- (B) TYPE: nucleic acid
- (C) STRANDEDNESS: double
- (D) TOPOLOGY: linear

(ii) MOLECULE TYPE: cDNA

(xi) SEQUENCE DESCRIPTION: SEQ ID NO:1358:

| | | | | | | |
|------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|-----|
| GAATTCGGCC | TTCATGGCCT | AGGGGAGCAT | AAAAATACAA | AAAACATTTG | GCTTTATTCA | 60 |
| CAACGTATTT | TGTGAAACT | CAGGAATAAC | TCTTGAAATT | TTGGGGAAAC | CAACAACATT | 120 |
| CTCAAAACG | ATGATAATCA | ATTTTATTGT | GCACCTCTGC | ACCCCTGCCTC | CATGGTCCCA | 180 |
| CCACCAGGTT | CCCTCTCCCTC | CACAGTCAGA | AGTCCTCCCC | TGCATTCAAA | CACTGGGTCT | 240 |
| CGAG | | | | | | 244 |

(2) INFORMATION FOR SEQ ID NO:1359:

- (i) SEQUENCE CHARACTERISTICS:
- (A) LENGTH: 391 base pairs
- (B) TYPE: nucleic acid
- (C) STRANDEDNESS: double
- (D) TOPOLOGY: linear

(ii) MOLECULE TYPE: cDNA

(xi) SEQUENCE DESCRIPTION: SEQ ID NO:1359:

| | | | | | | |
|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|-----|
| GCGATTGAAT | TCTANACCTG | CCTCGAGGAC | CCAAATATTT | CTTTGAGATC | TTTCTTTCAA | 60 |
| TTCTTTGGA | CATATACTCA | GAAGAGAGAT | CATTGGATTA | TTTTTTGTTT | TTTCAGAAAC | 120 |
| TGCCTACCGT | ATTCCAAAGC | AGCTGCACCA | TTTCACATTC | CCACCAACAT | TGCATCAGGG | 180 |
| TTCCAATTTT | CCCACATCCT | TGTCAACATT | TGTTATGTTG | TTTTTTGTTT | TTTGTGTTTT | 240 |
| TTTGTGTCGC | TTTGTGTTGT | TTTGTGTCACA | CAGTCTCGCT | CTGTTGCACA | 300 | |
| GGCTGGAGTG | CAGTGGTACA | GATCTCAGCT | CACTGCAGCC | TCTACCTCTC | CAGTTCAAGC | 360 |
| AATTCTCCTA | CCTCAGCCTC | CCCGGCTCGA | G | | | 391 |

(2) INFORMATION FOR SEQ ID NO:1360:

- (i) SEQUENCE CHARACTERISTICS:
- (A) LENGTH: 262 base pairs
- (B) TYPE: nucleic acid
- (C) STRANDEDNESS: double
- (D) TOPOLOGY: linear

What is claimed is:

1. An isolated polynucleotide comprising a nucleotide sequence selected from the group consisting of:

SEQ ID NO:1, SEQ ID NO:2, SEQ ID NO:3, SEQ ID NO:4, SEQ ID NO:5, SEQ ID NO:6, SEQ ID NO:7, SEQ ID NO:8, SEQ ID NO:9, SEQ ID NO:10, SEQ ID NO:11, SEQ ID NO:12, SEQ ID NO:13, SEQ ID NO:14, SEQ ID NO:15, SEQ ID NO:16, SEQ ID NO:17, SEQ ID NO:18, SEQ ID NO:19, SEQ ID NO:20, SEQ ID NO:21, SEQ ID NO:22, SEQ ID NO:23, SEQ ID NO:24, SEQ ID NO:25, SEQ ID NO:26, SEQ ID NO:27, SEQ ID NO:28, SEQ ID NO:29, SEQ ID NO:30, SEQ ID NO:31, SEQ ID NO:32, SEQ ID NO:33, SEQ ID NO:34, SEQ ID NO:35, SEQ ID NO:36, SEQ ID NO:37, SEQ ID NO:38, SEQ ID NO:39, SEQ ID NO:40, SEQ ID NO:41, SEQ ID NO:42, SEQ ID NO:43, SEQ ID NO:44, SEQ ID NO:45, SEQ ID NO:46, SEQ ID NO:47, SEQ ID NO:48, SEQ ID NO:49, SEQ ID NO:50, SEQ ID NO:51, SEQ ID NO:52, SEQ ID NO:53, SEQ ID NO:54, SEQ ID NO:55, SEQ ID NO:56, SEQ ID NO:57, SEQ ID NO:58, SEQ ID NO:59, SEQ ID NO:60, SEQ ID NO:61, SEQ ID NO:62, SEQ ID NO:63, SEQ ID NO:64, SEQ ID NO:65, SEQ ID NO:66, SEQ ID NO:67, SEQ ID NO:68, SEQ ID NO:69, SEQ ID NO:70, SEQ ID NO:71, SEQ ID NO:72, SEQ ID NO:73, SEQ ID NO:74, SEQ ID NO:75, SEQ ID NO:76, SEQ ID NO:77, SEQ ID NO:78, SEQ ID NO:79, SEQ ID NO:80, SEQ ID NO:81, SEQ ID NO:82, SEQ ID NO:83, SEQ ID NO:84, SEQ ID NO:85, SEQ ID NO:86, SEQ ID NO:87, SEQ ID NO:88, SEQ ID NO:89, SEQ ID NO:90, SEQ ID NO:91, SEQ ID NO:92, SEQ ID NO:93, SEQ ID NO:94, SEQ ID NO:95, SEQ ID NO:96, SEQ ID NO:97, SEQ ID NO:98, SEQ ID NO:99, SEQ ID NO:100, SEQ ID NO:101, SEQ ID NO:102, SEQ ID NO:103, SEQ ID NO:104, SEQ ID NO:105, SEQ ID NO:106, SEQ ID NO:107, SEQ ID NO:108, SEQ ID NO:109, SEQ ID NO:110, SEQ ID NO:111, SEQ ID NO:112, SEQ ID NO:113, SEQ ID NO:114, SEQ ID NO:115, SEQ ID NO:116, SEQ ID NO:117, SEQ ID NO:118, SEQ ID NO:119, SEQ ID NO:120, SEQ ID NO:121, SEQ ID NO:122, SEQ ID NO:123, SEQ ID NO:124, SEQ ID NO:125, SEQ ID NO:126, SEQ ID NO:127, SEQ ID NO:128, SEQ ID NO:129, SEQ ID NO:130, SEQ ID NO:131, SEQ ID NO:132, SEQ ID NO:133, SEQ ID NO:134, SEQ ID NO:135, SEQ ID NO:136, SEQ ID NO:137, SEQ ID NO:138, SEQ ID NO:139, SEQ ID NO:140, SEQ ID NO:141, SEQ ID NO:142, SEQ ID NO:143, SEQ ID NO:144, SEQ ID NO:145,

SEQ ID NO:146, SEQ ID NO:147, SEQ ID NO:148, SEQ ID NO:149, SEQ ID NO:150, SEQ ID NO:151, SEQ ID NO:152, SEQ ID NO:153, SEQ ID NO:154, SEQ ID NO:155, SEQ ID NO:156, SEQ ID NO:157, SEQ ID NO:158, SEQ ID NO:159, SEQ ID NO:160, SEQ ID NO:161, SEQ ID NO:162, SEQ ID NO:163, SEQ ID NO:164, SEQ ID NO:165, SEQ ID NO:166, SEQ ID NO:167, SEQ ID NO:168, SEQ ID NO:169, SEQ ID NO:170, SEQ ID NO:171, SEQ ID NO:172, SEQ ID NO:173, SEQ ID NO:174, SEQ ID NO:175, SEQ ID NO:176, SEQ ID NO:177, SEQ ID NO:178, SEQ ID NO:179, SEQ ID NO:180, SEQ ID NO:181, SEQ ID NO:182, SEQ ID NO:183, SEQ ID NO:184, SEQ ID NO:185, SEQ ID NO:186, SEQ ID NO:187, SEQ ID NO:188, SEQ ID NO:189, SEQ ID NO:190, SEQ ID NO:191, SEQ ID NO:192, SEQ ID NO:193, SEQ ID NO:194, SEQ ID NO:195, SEQ ID NO:196, SEQ ID NO:197, SEQ ID NO:198, SEQ ID NO:199, SEQ ID NO:200, SEQ ID NO:201, SEQ ID NO:202, SEQ ID NO:203, SEQ ID NO:204, SEQ ID NO:205, SEQ ID NO:206, SEQ ID NO:207, SEQ ID NO:208, SEQ ID NO:209, SEQ ID NO:210, SEQ ID NO:211, SEQ ID NO:212, SEQ ID NO:213, SEQ ID NO:214, SEQ ID NO:215, SEQ ID NO:216, SEQ ID NO:217, SEQ ID NO:218, SEQ ID NO:219, SEQ ID NO:220, SEQ ID NO:221, SEQ ID NO:222, SEQ ID NO:223, SEQ ID NO:224, SEQ ID NO:225, SEQ ID NO:226, SEQ ID NO:227, SEQ ID NO:228, SEQ ID NO:229, SEQ ID NO:230, SEQ ID NO:231, SEQ ID NO:232, SEQ ID NO:233, SEQ ID NO:234, SEQ ID NO:235, SEQ ID NO:236, SEQ ID NO:237, SEQ ID NO:238, SEQ ID NO:239, SEQ ID NO:240, SEQ ID NO:241, SEQ ID NO:242, SEQ ID NO:243, SEQ ID NO:244, SEQ ID NO:245, SEQ ID NO:246, SEQ ID NO:247, SEQ ID NO:248, SEQ ID NO:249, SEQ ID NO:250, SEQ ID NO:251, SEQ ID NO:252, SEQ ID NO:253, SEQ ID NO:254, SEQ ID NO:255, SEQ ID NO:256, SEQ ID NO:257, SEQ ID NO:258, SEQ ID NO:259, SEQ ID NO:260, SEQ ID NO:261, SEQ ID NO:262, SEQ ID NO:263, SEQ ID NO:264, SEQ ID NO:265, SEQ ID NO:266, SEQ ID NO:267, SEQ ID NO:268, SEQ ID NO:269, SEQ ID NO:270, SEQ ID NO:271, SEQ ID NO:272, SEQ ID NO:273, SEQ ID NO:274, SEQ ID NO:275, SEQ ID NO:276, SEQ ID NO:277, SEQ ID NO:278, SEQ ID NO:279, SEQ ID NO:280, SEQ ID NO:281, SEQ ID NO:282, SEQ ID NO:283, SEQ ID NO:284, SEQ ID NO:285, SEQ ID NO:286, SEQ ID NO:287, SEQ ID NO:288, SEQ ID NO:289, SEQ ID NO:290, SEQ ID NO:291, SEQ ID NO:292, SEQ ID NO:293, SEQ ID NO:294, SEQ ID NO:295, SEQ ID NO:296, SEQ ID NO:297, SEQ ID NO:298,

SEQ ID NO:299, SEQ ID NO:300, SEQ ID NO:301, SEQ ID NO:302, SEQ ID NO:303, SEQ ID NO:304, SEQ ID NO:305, SEQ ID NO:306, SEQ ID NO:307, SEQ ID NO:308, SEQ ID NO:309, SEQ ID NO:310, SEQ ID NO:311, SEQ ID NO:312, SEQ ID NO:313, SEQ ID NO:314, SEQ ID NO:315, SEQ ID NO:316, SEQ ID NO:317, SEQ ID NO:318, SEQ ID NO:319, SEQ ID NO:320, SEQ ID NO:321, SEQ ID NO:322, SEQ ID NO:323, SEQ ID NO:324, SEQ ID NO:325, SEQ ID NO:326, SEQ ID NO:327, SEQ ID NO:328, SEQ ID NO:329, SEQ ID NO:330, SEQ ID NO:331, SEQ ID NO:332, SEQ ID NO:333, SEQ ID NO:334, SEQ ID NO:335, SEQ ID NO:336, SEQ ID NO:337, SEQ ID NO:338, SEQ ID NO:339, SEQ ID NO:340, SEQ ID NO:341, SEQ ID NO:342, SEQ ID NO:343, SEQ ID NO:344, SEQ ID NO:345, SEQ ID NO:346, SEQ ID NO:347, SEQ ID NO:348, SEQ ID NO:349, SEQ ID NO:350, SEQ ID NO:351, SEQ ID NO:352, SEQ ID NO:353, SEQ ID NO:354, SEQ ID NO:355, SEQ ID NO:356, SEQ ID NO:357, SEQ ID NO:358, SEQ ID NO:359, SEQ ID NO:360, SEQ ID NO:361, SEQ ID NO:362, SEQ ID NO:363, SEQ ID NO:364, SEQ ID NO:365, SEQ ID NO:366, SEQ ID NO:367, SEQ ID NO:368, SEQ ID NO:369, SEQ ID NO:370, SEQ ID NO:371, SEQ ID NO:372, SEQ ID NO:373, SEQ ID NO:374, SEQ ID NO:375, SEQ ID NO:376, SEQ ID NO:377, SEQ ID NO:378, SEQ ID NO:379, SEQ ID NO:380, SEQ ID NO:381, SEQ ID NO:382, SEQ ID NO:383, SEQ ID NO:384, SEQ ID NO:385, SEQ ID NO:386, SEQ ID NO:387, SEQ ID NO:388, SEQ ID NO:389, SEQ ID NO:390, SEQ ID NO:391, SEQ ID NO:392, SEQ ID NO:393, SEQ ID NO:394, SEQ ID NO:395, SEQ ID NO:396, SEQ ID NO:397, SEQ ID NO:398, SEQ ID NO:399, SEQ ID NO:400, SEQ ID NO:401, SEQ ID NO:402, SEQ ID NO:403, SEQ ID NO:404, SEQ ID NO:405, SEQ ID NO:406, SEQ ID NO:407, SEQ ID NO:408, SEQ ID NO:409, SEQ ID NO:410, SEQ ID NO:411, SEQ ID NO:412, SEQ ID NO:413, SEQ ID NO:414, SEQ ID NO:415, SEQ ID NO:416, SEQ ID NO:417, SEQ ID NO:418, SEQ ID NO:419, SEQ ID NO:420, SEQ ID NO:421, SEQ ID NO:422, SEQ ID NO:423, SEQ ID NO:424, SEQ ID NO:425, SEQ ID NO:426, SEQ ID NO:427, SEQ ID NO:428, SEQ ID NO:429, SEQ ID NO:430, SEQ ID NO:431, SEQ ID NO:432, SEQ ID NO:433, SEQ ID NO:434, SEQ ID NO:435, SEQ ID NO:436, SEQ ID NO:437, SEQ ID NO:438, SEQ ID NO:439, SEQ ID NO:440, SEQ ID NO:441, SEQ ID NO:442, SEQ ID NO:443, SEQ ID NO:444, SEQ ID NO:445, SEQ ID NO:446, SEQ ID NO:447, SEQ ID NO:448, SEQ ID NO:449, SEQ ID NO:450, SEQ ID NO:451,

SEQ ID NO:452, SEQ ID NO:453, SEQ ID NO:454, SEQ ID NO:455, SEQ ID NO:456, SEQ ID NO:457, SEQ ID NO:458, SEQ ID NO:459, SEQ ID NO:460, SEQ ID NO:461, SEQ ID NO:462, SEQ ID NO:463, SEQ ID NO:464, SEQ ID NO:465, SEQ ID NO:466, SEQ ID NO:467, SEQ ID NO:468, SEQ ID NO:469, SEQ ID NO:470, SEQ ID NO:471, SEQ ID NO:472, SEQ ID NO:473, SEQ ID NO:474, SEQ ID NO:475, SEQ ID NO:476, SEQ ID NO:477, SEQ ID NO:478, SEQ ID NO:479, SEQ ID NO:480, SEQ ID NO:481, SEQ ID NO:482, SEQ ID NO:483, SEQ ID NO:484, SEQ ID NO:485, SEQ ID NO:486, SEQ ID NO:487, SEQ ID NO:488, SEQ ID NO:489, SEQ ID NO:490, SEQ ID NO:491, SEQ ID NO:492, SEQ ID NO:493, SEQ ID NO:494, SEQ ID NO:495, SEQ ID NO:496, SEQ ID NO:497, SEQ ID NO:498, SEQ ID NO:499, SEQ ID NO:500, SEQ ID NO:501, SEQ ID NO:502, SEQ ID NO:503, SEQ ID NO:504, SEQ ID NO:505, SEQ ID NO:506, SEQ ID NO:507, SEQ ID NO:508, SEQ ID NO:509, SEQ ID NO:510, SEQ ID NO:511, SEQ ID NO:512, SEQ ID NO:513, SEQ ID NO:514, SEQ ID NO:515, SEQ ID NO:516, SEQ ID NO:517, SEQ ID NO:518, SEQ ID NO:519, SEQ ID NO:520, SEQ ID NO:521, SEQ ID NO:522, SEQ ID NO:523, SEQ ID NO:524, SEQ ID NO:525, SEQ ID NO:526, SEQ ID NO:527, SEQ ID NO:528, SEQ ID NO:529, SEQ ID NO:530, SEQ ID NO:531, SEQ ID NO:532, SEQ ID NO:533, SEQ ID NO:534, SEQ ID NO:535, SEQ ID NO:536, SEQ ID NO:537, SEQ ID NO:538, SEQ ID NO:539, SEQ ID NO:540, SEQ ID NO:541, SEQ ID NO:542, SEQ ID NO:543, SEQ ID NO:544, SEQ ID NO:545, SEQ ID NO:546, SEQ ID NO:547, SEQ ID NO:548, SEQ ID NO:549, SEQ ID NO:550, SEQ ID NO:551, SEQ ID NO:552, SEQ ID NO:553, SEQ ID NO:554, SEQ ID NO:555, SEQ ID NO:556, SEQ ID NO:557, SEQ ID NO:558, SEQ ID NO:559, SEQ ID NO:560, SEQ ID NO:561, SEQ ID NO:562, SEQ ID NO:563, SEQ ID NO:564, SEQ ID NO:565, SEQ ID NO:566, SEQ ID NO:567, SEQ ID NO:568, SEQ ID NO:569, SEQ ID NO:570, SEQ ID NO:571, SEQ ID NO:572, SEQ ID NO:573, SEQ ID NO:574, SEQ ID NO:575, SEQ ID NO:576, SEQ ID NO:577, SEQ ID NO:578, SEQ ID NO:579, SEQ ID NO:580, SEQ ID NO:581, SEQ ID NO:582, SEQ ID NO:583, SEQ ID NO:584, SEQ ID NO:585, SEQ ID NO:586, SEQ ID NO:587, SEQ ID NO:588, SEQ ID NO:589, SEQ ID NO:590, SEQ ID NO:591, SEQ ID NO:592, SEQ ID NO:593, SEQ ID NO:594, SEQ ID NO:595, SEQ ID NO:596, SEQ ID NO:597, SEQ ID NO:598, SEQ ID NO:599, SEQ ID NO:600, SEQ ID NO:601, SEQ ID NO:602, SEQ ID NO:603, SEQ ID NO:604,

SEQ ID NO:605, SEQ ID NO:606, SEQ ID NO:607, SEQ ID NO:608, SEQ ID NO:609, SEQ ID NO:610, SEQ ID NO:611, SEQ ID NO:612, SEQ ID NO:613, SEQ ID NO:614, SEQ ID NO:615, SEQ ID NO:616, SEQ ID NO:617, SEQ ID NO:618, SEQ ID NO:619, SEQ ID NO:620, SEQ ID NO:621, SEQ ID NO:622, SEQ ID NO:623, SEQ ID NO:624, SEQ ID NO:625, SEQ ID NO:626, SEQ ID NO:627, SEQ ID NO:628, SEQ ID NO:629, SEQ ID NO:630, SEQ ID NO:631, SEQ ID NO:632, SEQ ID NO:633, SEQ ID NO:634, SEQ ID NO:635, SEQ ID NO:636, SEQ ID NO:637, SEQ ID NO:638, SEQ ID NO:639, SEQ ID NO:640, SEQ ID NO:641, SEQ ID NO:642, SEQ ID NO:643, SEQ ID NO:644, SEQ ID NO:645, SEQ ID NO:646, SEQ ID NO:647, SEQ ID NO:648, SEQ ID NO:649, SEQ ID NO:650, SEQ ID NO:651, SEQ ID NO:652, SEQ ID NO:653, SEQ ID NO:654, SEQ ID NO:655, SEQ ID NO:656, SEQ ID NO:657, SEQ ID NO:658, SEQ ID NO:659, SEQ ID NO:660, SEQ ID NO:661, SEQ ID NO:662, SEQ ID NO:663, SEQ ID NO:664, SEQ ID NO:665, SEQ ID NO:666, SEQ ID NO:667, SEQ ID NO:668, SEQ ID NO:669, SEQ ID NO:670, SEQ ID NO:671, SEQ ID NO:672, SEQ ID NO:673, SEQ ID NO:674, SEQ ID NO:675, SEQ ID NO:676, SEQ ID NO:677, SEQ ID NO:678, SEQ ID NO:679, SEQ ID NO:680, SEQ ID NO:681, SEQ ID NO:682, SEQ ID NO:683, SEQ ID NO:684, SEQ ID NO:685, SEQ ID NO:686, SEQ ID NO:687, SEQ ID NO:688, SEQ ID NO:689, SEQ ID NO:690, SEQ ID NO:691, SEQ ID NO:692, SEQ ID NO:693, SEQ ID NO:694, SEQ ID NO:695, SEQ ID NO:696, SEQ ID NO:697, SEQ ID NO:698, SEQ ID NO:699, SEQ ID NO:700, SEQ ID NO:701, SEQ ID NO:702, SEQ ID NO:703, SEQ ID NO:704, SEQ ID NO:705, SEQ ID NO:706, SEQ ID NO:707, SEQ ID NO:708, SEQ ID NO:709, SEQ ID NO:710, SEQ ID NO:711, SEQ ID NO:712, SEQ ID NO:713, SEQ ID NO:714, SEQ ID NO:715, SEQ ID NO:716, SEQ ID NO:717, SEQ ID NO:718, SEQ ID NO:719, SEQ ID NO:720, SEQ ID NO:721, SEQ ID NO:722, SEQ ID NO:723, SEQ ID NO:724, SEQ ID NO:725, SEQ ID NO:726, SEQ ID NO:727, SEQ ID NO:728, SEQ ID NO:729, SEQ ID NO:730, SEQ ID NO:731, SEQ ID NO:732, SEQ ID NO:733, SEQ ID NO:734, SEQ ID NO:735, SEQ ID NO:736, SEQ ID NO:737, SEQ ID NO:738, SEQ ID NO:739, SEQ ID NO:740, SEQ ID NO:741, SEQ ID NO:742, SEQ ID NO:743, SEQ ID NO:744, SEQ ID NO:745, SEQ ID NO:746, SEQ ID NO:747, SEQ ID NO:748, SEQ ID NO:749, SEQ ID NO:750, SEQ ID NO:751, SEQ ID NO:752, SEQ ID NO:753, SEQ ID NO:754, SEQ ID NO:755, SEQ ID NO:756, SEQ ID NO:757,

SEQ ID NO:758, SEQ ID NO:759, SEQ ID NO:760, SEQ ID NO:761, SEQ ID NO:762, SEQ ID NO:763, SEQ ID NO:764, SEQ ID NO:765, SEQ ID NO:766, SEQ ID NO:767, SEQ ID NO:768, SEQ ID NO:769, SEQ ID NO:770, SEQ ID NO:771, SEQ ID NO:772, SEQ ID NO:773, SEQ ID NO:774, SEQ ID NO:775, SEQ ID NO:776, SEQ ID NO:777, SEQ ID NO:778, SEQ ID NO:779, SEQ ID NO:780, SEQ ID NO:781, SEQ ID NO:782, SEQ ID NO:783, SEQ ID NO:784, SEQ ID NO:785, SEQ ID NO:786, SEQ ID NO:787, SEQ ID NO:788, SEQ ID NO:789, SEQ ID NO:790, SEQ ID NO:791, SEQ ID NO:792, SEQ ID NO:793, SEQ ID NO:794, SEQ ID NO:795, SEQ ID NO:796, SEQ ID NO:797, SEQ ID NO:798, SEQ ID NO:799, SEQ ID NO:800, SEQ ID NO:801, SEQ ID NO:802, SEQ ID NO:803, SEQ ID NO:804, SEQ ID NO:805, SEQ ID NO:806, SEQ ID NO:807, SEQ ID NO:808, SEQ ID NO:809, SEQ ID NO:810, SEQ ID NO:811, SEQ ID NO:812, SEQ ID NO:813, SEQ ID NO:814, SEQ ID NO:815, SEQ ID NO:816, SEQ ID NO:817, SEQ ID NO:818, SEQ ID NO:819, SEQ ID NO:820, SEQ ID NO:821, SEQ ID NO:822, SEQ ID NO:823, SEQ ID NO:824, SEQ ID NO:825, SEQ ID NO:826, SEQ ID NO:827, SEQ ID NO:828, SEQ ID NO:829, SEQ ID NO:830, SEQ ID NO:831, SEQ ID NO:832, SEQ ID NO:833, SEQ ID NO:834, SEQ ID NO:835, SEQ ID NO:836, SEQ ID NO:837, SEQ ID NO:838, SEQ ID NO:839, SEQ ID NO:840, SEQ ID NO:841, SEQ ID NO:842, SEQ ID NO:843, SEQ ID NO:844, SEQ ID NO:845, SEQ ID NO:846, SEQ ID NO:847, SEQ ID NO:848, SEQ ID NO:849, SEQ ID NO:850, SEQ ID NO:851, SEQ ID NO:852, SEQ ID NO:853, SEQ ID NO:854, SEQ ID NO:855, SEQ ID NO:856, SEQ ID NO:857, SEQ ID NO:858, SEQ ID NO:859, SEQ ID NO:860, SEQ ID NO:861, SEQ ID NO:862, SEQ ID NO:863, SEQ ID NO:864, SEQ ID NO:865, SEQ ID NO:866, SEQ ID NO:867, SEQ ID NO:868, SEQ ID NO:869, SEQ ID NO:870, SEQ ID NO:871, SEQ ID NO:872, SEQ ID NO:873, SEQ ID NO:874, SEQ ID NO:875, SEQ ID NO:876, SEQ ID NO:877, SEQ ID NO:878, SEQ ID NO:879, SEQ ID NO:880, SEQ ID NO:881, SEQ ID NO:882, SEQ ID NO:883, SEQ ID NO:884, SEQ ID NO:885, SEQ ID NO:886, SEQ ID NO:887, SEQ ID NO:888, SEQ ID NO:889, SEQ ID NO:890, SEQ ID NO:891, SEQ ID NO:892, SEQ ID NO:893, SEQ ID NO:894, SEQ ID NO:895, SEQ ID NO:896, SEQ ID NO:897, SEQ ID NO:898, SEQ ID NO:899, SEQ ID NO:900, SEQ ID NO:901, SEQ ID NO:902, SEQ ID NO:903, SEQ ID NO:904, SEQ ID NO:905, SEQ ID NO:906, SEQ ID NO:907, SEQ ID NO:908, SEQ ID NO:909, SEQ ID NO:910,

SEQ ID NO:911, SEQ ID NO:912, SEQ ID NO:913, SEQ ID NO:914, SEQ ID NO:915, SEQ ID NO:916, SEQ ID NO:917, SEQ ID NO:918, SEQ ID NO:919, SEQ ID NO:920, SEQ ID NO:921, SEQ ID NO:922, SEQ ID NO:923, SEQ ID NO:924, SEQ ID NO:925, SEQ ID NO:926, SEQ ID NO:927, SEQ ID NO:928, SEQ ID NO:929, SEQ ID NO:930, SEQ ID NO:931, SEQ ID NO:932, SEQ ID NO:933, SEQ ID NO:934, SEQ ID NO:935, SEQ ID NO:936, SEQ ID NO:937, SEQ ID NO:938, SEQ ID NO:939, SEQ ID NO:940, SEQ ID NO:941, SEQ ID NO:942, SEQ ID NO:943, SEQ ID NO:944, SEQ ID NO:945, SEQ ID NO:946, SEQ ID NO:947, SEQ ID NO:948, SEQ ID NO:949, SEQ ID NO:950, SEQ ID NO:951, SEQ ID NO:952, SEQ ID NO:953, SEQ ID NO:954, SEQ ID NO:955, SEQ ID NO:956, SEQ ID NO:957, SEQ ID NO:958, SEQ ID NO:959, SEQ ID NO:960, SEQ ID NO:961, SEQ ID NO:962, SEQ ID NO:963, SEQ ID NO:964, SEQ ID NO:965, SEQ ID NO:966, SEQ ID NO:967, SEQ ID NO:968, SEQ ID NO:969, SEQ ID NO:970, SEQ ID NO:971, SEQ ID NO:972, SEQ ID NO:973, SEQ ID NO:974, SEQ ID NO:975, SEQ ID NO:976, SEQ ID NO:977, SEQ ID NO:978, SEQ ID NO:979, SEQ ID NO:980, SEQ ID NO:981, SEQ ID NO:982, SEQ ID NO:983, SEQ ID NO:984, SEQ ID NO:985, SEQ ID NO:986, SEQ ID NO:987, SEQ ID NO:988, SEQ ID NO:989, SEQ ID NO:990, SEQ ID NO:991, SEQ ID NO:992, SEQ ID NO:993, SEQ ID NO:994, SEQ ID NO:995, SEQ ID NO:996, SEQ ID NO:997, SEQ ID NO:998, SEQ ID NO:999, SEQ ID NO:1000, SEQ ID NO:1001, SEQ ID NO:1002, SEQ ID NO:1003, SEQ ID NO:1004, SEQ ID NO:1005, SEQ ID NO:1006, SEQ ID NO:1007, SEQ ID NO:1008, SEQ ID NO:1009, SEQ ID NO:1010, SEQ ID NO:1011, SEQ ID NO:1012, SEQ ID NO:1013, SEQ ID NO:1014, SEQ ID NO:1015, SEQ ID NO:1016, SEQ ID NO:1017, SEQ ID NO:1018, SEQ ID NO:1019, SEQ ID NO:1020, SEQ ID NO:1021, SEQ ID NO:1022, SEQ ID NO:1023, SEQ ID NO:1024, SEQ ID NO:1025, SEQ ID NO:1026, SEQ ID NO:1027, SEQ ID NO:1028, SEQ ID NO:1029, SEQ ID NO:1030, SEQ ID NO:1031, SEQ ID NO:1032, SEQ ID NO:1033, SEQ ID NO:1034, SEQ ID NO:1035, SEQ ID NO:1036, SEQ ID NO:1037, SEQ ID NO:1038, SEQ ID NO:1039, SEQ ID NO:1040, SEQ ID NO:1041, SEQ ID NO:1042, SEQ ID NO:1043, SEQ ID NO:1044, SEQ ID NO:1045, SEQ ID NO:1046, SEQ ID NO:1047, SEQ ID NO:1048, SEQ ID NO:1049, SEQ ID NO:1050, SEQ ID NO:1051, SEQ ID NO:1052, SEQ ID NO:1053, SEQ ID NO:1054, SEQ ID NO:1055, SEQ ID NO:1056, SEQ ID

NO:1193, SEQ ID NO:1194, SEQ ID NO:1195, SEQ ID NO:1196, SEQ ID NO:1197, SEQ ID NO:1198, SEQ ID NO:1199, SEQ ID NO:1200, SEQ ID NO:1201, SEQ ID NO:1202, SEQ ID NO:1203, SEQ ID NO:1204, SEQ ID NO:1205, SEQ ID NO:1206, SEQ ID NO:1207, SEQ ID NO:1208, SEQ ID NO:1209, SEQ ID NO:1210, SEQ ID NO:1211, SEQ ID NO:1212, SEQ ID NO:1213, SEQ ID NO:1214, SEQ ID NO:1215, SEQ ID NO:1216, SEQ ID NO:1217, SEQ ID NO:1218, SEQ ID NO:1219, SEQ ID NO:1220, SEQ ID NO:1221, SEQ ID NO:1222, SEQ ID NO:1223, SEQ ID NO:1224, SEQ ID NO:1225, SEQ ID NO:1226, SEQ ID NO:1227, SEQ ID NO:1228, SEQ ID NO:1229, SEQ ID NO:1230, SEQ ID NO:1231, SEQ ID NO:1232, SEQ ID NO:1233, SEQ ID NO:1234, SEQ ID NO:1235, SEQ ID NO:1236, SEQ ID NO:1237, SEQ ID NO:1238, SEQ ID NO:1239, SEQ ID NO:1240, SEQ ID NO:1241, SEQ ID NO:1242, SEQ ID NO:1243, SEQ ID NO:1244, SEQ ID NO:1245, SEQ ID NO:1246, SEQ ID NO:1247, SEQ ID NO:1248, SEQ ID NO:1249, SEQ ID NO:1250, SEQ ID NO:1251, SEQ ID NO:1252, SEQ ID NO:1253, SEQ ID NO:1254, SEQ ID NO:1255, SEQ ID NO:1256, SEQ ID NO:1257, SEQ ID NO:1258, SEQ ID NO:1259, SEQ ID NO:1260, SEQ ID NO:1261, SEQ ID NO:1262, SEQ ID NO:1263, SEQ ID NO:1264, SEQ ID NO:1265, SEQ ID NO:1266, SEQ ID NO:1267, SEQ ID NO:1268, SEQ ID NO:1269, SEQ ID NO:1270, SEQ ID NO:1271, SEQ ID NO:1272, SEQ ID NO:1273, SEQ ID NO:1274, SEQ ID NO:1275, SEQ ID NO:1276, SEQ ID NO:1277, SEQ ID NO:1278, SEQ ID NO:1279, SEQ ID NO:1280, SEQ ID NO:1281, SEQ ID NO:1282, SEQ ID NO:1283, SEQ ID NO:1284, SEQ ID NO:1285, SEQ ID NO:1286, SEQ ID NO:1287, SEQ ID NO:1288, SEQ ID NO:1289, SEQ ID NO:1290, SEQ ID NO:1291, SEQ ID NO:1292, SEQ ID NO:1293, SEQ ID NO:1294, SEQ ID NO:1295, SEQ ID NO:1296, SEQ ID NO:1297, SEQ ID NO:1298, SEQ ID NO:1299, SEQ ID NO:1300, SEQ ID NO:1301, SEQ ID NO:1302, SEQ ID NO:1303, SEQ ID NO:1304, SEQ ID NO:1305, SEQ ID NO:1306, SEQ ID NO:1307, SEQ ID NO:1308, SEQ ID NO:1309, SEQ ID NO:1310, SEQ ID NO:1311, SEQ ID NO:1312, SEQ ID NO:1313, SEQ ID NO:1314, SEQ ID NO:1315, SEQ ID NO:1316, SEQ ID NO:1317, SEQ ID NO:1318, SEQ ID NO:1319, SEQ ID NO:1320, SEQ ID NO:1321, SEQ ID NO:1322, SEQ ID NO:1323, SEQ ID NO:1324, SEQ ID NO:1325, SEQ ID NO:1326, SEQ ID NO:1327, SEQ ID NO:1328, SEQ ID

NO:1465, SEQ ID NO:1466, SEQ ID NO:1467, SEQ ID NO:1468, SEQ ID NO:1469, SEQ ID NO:1470, SEQ ID NO:1471, SEQ ID NO:1472, SEQ ID NO:1473, SEQ ID NO:1474, SEQ ID NO:1475, SEQ ID NO:1476, SEQ ID NO:1477, SEQ ID NO:1478, SEQ ID NO:1479, SEQ ID NO:1480, SEQ ID NO:1481, SEQ ID NO:1482, SEQ ID NO:1483, SEQ ID NO:1484, SEQ ID NO:1485, SEQ ID NO:1486, SEQ ID NO:1487, SEQ ID NO:1488, SEQ ID NO:1489, SEQ ID NO:1490, SEQ ID NO:1491, SEQ ID NO:1492, SEQ ID NO:1493, SEQ ID NO:1494, SEQ ID NO:1495, SEQ ID NO:1496, SEQ ID NO:1497, SEQ ID NO:1498, SEQ ID NO:1499, and SEQ ID NO:1500;
or a complement of said sequence.

2. An isolated polynucleotide consisting of a nucleotide sequence selected from the group consisting of:

SEQ ID NO:1, SEQ ID NO:2, SEQ ID NO:3, SEQ ID NO:4, SEQ ID NO:5, SEQ ID NO:6, SEQ ID NO:7, SEQ ID NO:8, SEQ ID NO:9, SEQ ID NO:10, SEQ ID NO:11, SEQ ID NO:12, SEQ ID NO:13, SEQ ID NO:14, SEQ ID NO:15, SEQ ID NO:16, SEQ ID NO:17, SEQ ID NO:18, SEQ ID NO:19, SEQ ID NO:20, SEQ ID NO:21, SEQ ID NO:22, SEQ ID NO:23, SEQ ID NO:24, SEQ ID NO:25, SEQ ID NO:26, SEQ ID NO:27, SEQ ID NO:28, SEQ ID NO:29, SEQ ID NO:30, SEQ ID NO:31, SEQ ID NO:32, SEQ ID NO:33, SEQ ID NO:34, SEQ ID NO:35, SEQ ID NO:36, SEQ ID NO:37, SEQ ID NO:38, SEQ ID NO:39, SEQ ID NO:40, SEQ ID NO:41, SEQ ID NO:42, SEQ ID NO:43, SEQ ID NO:44, SEQ ID NO:45, SEQ ID NO:46, SEQ ID NO:47, SEQ ID NO:48, SEQ ID NO:49, SEQ ID NO:50, SEQ ID NO:51, SEQ ID NO:52, SEQ ID NO:53, SEQ ID NO:54, SEQ ID NO:55, SEQ ID NO:56, SEQ ID NO:57, SEQ ID NO:58, SEQ ID NO:59, SEQ ID NO:60, SEQ ID NO:61, SEQ ID NO:62, SEQ ID NO:63, SEQ ID NO:64, SEQ ID NO:65, SEQ ID NO:66, SEQ ID NO:67, SEQ ID NO:68, SEQ ID NO:69, SEQ ID NO:70, SEQ ID NO:71, SEQ ID NO:72, SEQ ID NO:73, SEQ ID NO:74, SEQ ID NO:75, SEQ ID NO:76, SEQ ID NO:77, SEQ ID NO:78, SEQ ID NO:79, SEQ ID NO:80, SEQ ID NO:81, SEQ ID NO:82, SEQ ID NO:83, SEQ ID NO:84, SEQ ID NO:85, SEQ ID NO:86, SEQ ID NO:87, SEQ ID NO:88, SEQ ID NO:89, SEQ ID NO:90, SEQ ID NO:91, SEQ ID NO:92, SEQ ID NO:93, SEQ ID NO:94, SEQ ID NO:95, SEQ ID NO:96, SEQ ID NO:97, SEQ ID NO:98, SEQ ID NO:99, SEQ ID NO:100, SEQ ID NO:101, SEQ ID NO:102, SEQ ID NO:103, SEQ ID NO:104, SEQ ID

NO:105, SEQ ID NO:106, SEQ ID NO:107, SEQ ID NO:108, SEQ ID NO:109, SEQ ID NO:110, SEQ ID NO:111, SEQ ID NO:112, SEQ ID NO:113, SEQ ID NO:114, SEQ ID NO:115, SEQ ID NO:116, SEQ ID NO:117, SEQ ID NO:118, SEQ ID NO:119, SEQ ID NO:120, SEQ ID NO:121, SEQ ID NO:122, SEQ ID NO:123, SEQ ID NO:124, SEQ ID NO:125, SEQ ID NO:126, SEQ ID NO:127, SEQ ID NO:128, SEQ ID NO:129, SEQ ID NO:130, SEQ ID NO:131, SEQ ID NO:132, SEQ ID NO:133, SEQ ID NO:134, SEQ ID NO:135, SEQ ID NO:136, SEQ ID NO:137, SEQ ID NO:138, SEQ ID NO:139, SEQ ID NO:140, SEQ ID NO:141, SEQ ID NO:142, SEQ ID NO:143, SEQ ID NO:144, SEQ ID NO:145, SEQ ID NO:146, SEQ ID NO:147, SEQ ID NO:148, SEQ ID NO:149, SEQ ID NO:150, SEQ ID NO:151, SEQ ID NO:152, SEQ ID NO:153, SEQ ID NO:154, SEQ ID NO:155, SEQ ID NO:156, SEQ ID NO:157, SEQ ID NO:158, SEQ ID NO:159, SEQ ID NO:160, SEQ ID NO:161, SEQ ID NO:162, SEQ ID NO:163, SEQ ID NO:164, SEQ ID NO:165, SEQ ID NO:166, SEQ ID NO:167, SEQ ID NO:168, SEQ ID NO:169, SEQ ID NO:170, SEQ ID NO:171, SEQ ID NO:172, SEQ ID NO:173, SEQ ID NO:174, SEQ ID NO:175, SEQ ID NO:176, SEQ ID NO:177, SEQ ID NO:178, SEQ ID NO:179, SEQ ID NO:180, SEQ ID NO:181, SEQ ID NO:182, SEQ ID NO:183, SEQ ID NO:184, SEQ ID NO:185, SEQ ID NO:186, SEQ ID NO:187, SEQ ID NO:188, SEQ ID NO:189, SEQ ID NO:190, SEQ ID NO:191, SEQ ID NO:192, SEQ ID NO:193, SEQ ID NO:194, SEQ ID NO:195, SEQ ID NO:196, SEQ ID NO:197, SEQ ID NO:198, SEQ ID NO:199, SEQ ID NO:200, SEQ ID NO:201, SEQ ID NO:202, SEQ ID NO:203, SEQ ID NO:204, SEQ ID NO:205, SEQ ID NO:206, SEQ ID NO:207, SEQ ID NO:208, SEQ ID NO:209, SEQ ID NO:210, SEQ ID NO:211, SEQ ID NO:212, SEQ ID NO:213, SEQ ID NO:214, SEQ ID NO:215, SEQ ID NO:216, SEQ ID NO:217, SEQ ID NO:218, SEQ ID NO:219, SEQ ID NO:220, SEQ ID NO:221, SEQ ID NO:222, SEQ ID NO:223, SEQ ID NO:224, SEQ ID NO:225, SEQ ID NO:226, SEQ ID NO:227, SEQ ID NO:228, SEQ ID NO:229, SEQ ID NO:230, SEQ ID NO:231, SEQ ID NO:232, SEQ ID NO:233, SEQ ID NO:234, SEQ ID NO:235, SEQ ID NO:236, SEQ ID NO:237, SEQ ID NO:238, SEQ ID NO:239, SEQ ID NO:240, SEQ ID NO:241, SEQ ID NO:242, SEQ ID NO:243, SEQ ID NO:244, SEQ ID NO:245, SEQ ID NO:246, SEQ ID NO:247, SEQ ID NO:248, SEQ ID NO:249, SEQ ID NO:250, SEQ ID NO:251, SEQ ID NO:252, SEQ ID NO:253, SEQ ID NO:254, SEQ ID NO:255, SEQ ID NO:256, SEQ ID NO:257, SEQ ID

NO:258, SEQ ID NO:259, SEQ ID NO:260, SEQ ID NO:261, SEQ ID NO:262, SEQ ID NO:263, SEQ ID NO:264, SEQ ID NO:265, SEQ ID NO:266, SEQ ID NO:267, SEQ ID NO:268, SEQ ID NO:269, SEQ ID NO:270, SEQ ID NO:271, SEQ ID NO:272, SEQ ID NO:273, SEQ ID NO:274, SEQ ID NO:275, SEQ ID NO:276, SEQ ID NO:277, SEQ ID NO:278, SEQ ID NO:279, SEQ ID NO:280, SEQ ID NO:281, SEQ ID NO:282, SEQ ID NO:283, SEQ ID NO:284, SEQ ID NO:285, SEQ ID NO:286, SEQ ID NO:287, SEQ ID NO:288, SEQ ID NO:289, SEQ ID NO:290, SEQ ID NO:291, SEQ ID NO:292, SEQ ID NO:293, SEQ ID NO:294, SEQ ID NO:295, SEQ ID NO:296, SEQ ID NO:297, SEQ ID NO:298, SEQ ID NO:299, SEQ ID NO:300, SEQ ID NO:301, SEQ ID NO:302, SEQ ID NO:303, SEQ ID NO:304, SEQ ID NO:305, SEQ ID NO:306, SEQ ID NO:307, SEQ ID NO:308, SEQ ID NO:309, SEQ ID NO:310, SEQ ID NO:311, SEQ ID NO:312, SEQ ID NO:313, SEQ ID NO:314, SEQ ID NO:315, SEQ ID NO:316, SEQ ID NO:317, SEQ ID NO:318, SEQ ID NO:319, SEQ ID NO:320, SEQ ID NO:321, SEQ ID NO:322, SEQ ID NO:323, SEQ ID NO:324, SEQ ID NO:325, SEQ ID NO:326, SEQ ID NO:327, SEQ ID NO:328, SEQ ID NO:329, SEQ ID NO:330, SEQ ID NO:331, SEQ ID NO:332, SEQ ID NO:333, SEQ ID NO:334, SEQ ID NO:335, SEQ ID NO:336, SEQ ID NO:337, SEQ ID NO:338, SEQ ID NO:339, SEQ ID NO:340, SEQ ID NO:341, SEQ ID NO:342, SEQ ID NO:343, SEQ ID NO:344, SEQ ID NO:345, SEQ ID NO:346, SEQ ID NO:347, SEQ ID NO:348, SEQ ID NO:349, SEQ ID NO:350, SEQ ID NO:351, SEQ ID NO:352, SEQ ID NO:353, SEQ ID NO:354, SEQ ID NO:355, SEQ ID NO:356, SEQ ID NO:357, SEQ ID NO:358, SEQ ID NO:359, SEQ ID NO:360, SEQ ID NO:361, SEQ ID NO:362, SEQ ID NO:363, SEQ ID NO:364, SEQ ID NO:365, SEQ ID NO:366, SEQ ID NO:367, SEQ ID NO:368, SEQ ID NO:369, SEQ ID NO:370, SEQ ID NO:371, SEQ ID NO:372, SEQ ID NO:373, SEQ ID NO:374, SEQ ID NO:375, SEQ ID NO:376, SEQ ID NO:377, SEQ ID NO:378, SEQ ID NO:379, SEQ ID NO:380, SEQ ID NO:381, SEQ ID NO:382, SEQ ID NO:383, SEQ ID NO:384, SEQ ID NO:385, SEQ ID NO:386, SEQ ID NO:387, SEQ ID NO:388, SEQ ID NO:389, SEQ ID NO:390, SEQ ID NO:391, SEQ ID NO:392, SEQ ID NO:393, SEQ ID NO:394, SEQ ID NO:395, SEQ ID NO:396, SEQ ID NO:397, SEQ ID NO:398, SEQ ID NO:399, SEQ ID NO:400, SEQ ID NO:401, SEQ ID NO:402, SEQ ID NO:403, SEQ ID NO:404, SEQ ID NO:405, SEQ ID NO:406, SEQ ID NO:407, SEQ ID NO:408, SEQ ID NO:409, SEQ ID NO:410, SEQ ID

NO:411, SEQ ID NO:412, SEQ ID NO:413, SEQ ID NO:414, SEQ ID NO:415, SEQ ID NO:416, SEQ ID NO:417, SEQ ID NO:418, SEQ ID NO:419, SEQ ID NO:420, SEQ ID NO:421, SEQ ID NO:422, SEQ ID NO:423, SEQ ID NO:424, SEQ ID NO:425, SEQ ID NO:426, SEQ ID NO:427, SEQ ID NO:428, SEQ ID NO:429, SEQ ID NO:430, SEQ ID NO:431, SEQ ID NO:432, SEQ ID NO:433, SEQ ID NO:434, SEQ ID NO:435, SEQ ID NO:436, SEQ ID NO:437, SEQ ID NO:438, SEQ ID NO:439, SEQ ID NO:440, SEQ ID NO:441, SEQ ID NO:442, SEQ ID NO:443, SEQ ID NO:444, SEQ ID NO:445, SEQ ID NO:446, SEQ ID NO:447, SEQ ID NO:448, SEQ ID NO:449, SEQ ID NO:450, SEQ ID NO:451, SEQ ID NO:452, SEQ ID NO:453, SEQ ID NO:454, SEQ ID NO:455, SEQ ID NO:456, SEQ ID NO:457, SEQ ID NO:458, SEQ ID NO:459, SEQ ID NO:460, SEQ ID NO:461, SEQ ID NO:462, SEQ ID NO:463, SEQ ID NO:464, SEQ ID NO:465, SEQ ID NO:466, SEQ ID NO:467, SEQ ID NO:468, SEQ ID NO:469, SEQ ID NO:470, SEQ ID NO:471, SEQ ID NO:472, SEQ ID NO:473, SEQ ID NO:474, SEQ ID NO:475, SEQ ID NO:476, SEQ ID NO:477, SEQ ID NO:478, SEQ ID NO:479, SEQ ID NO:480, SEQ ID NO:481, SEQ ID NO:482, SEQ ID NO:483, SEQ ID NO:484, SEQ ID NO:485, SEQ ID NO:486, SEQ ID NO:487, SEQ ID NO:488, SEQ ID NO:489, SEQ ID NO:490, SEQ ID NO:491, SEQ ID NO:492, SEQ ID NO:493, SEQ ID NO:494, SEQ ID NO:495, SEQ ID NO:496, SEQ ID NO:497, SEQ ID NO:498, SEQ ID NO:499, SEQ ID NO:500, SEQ ID NO:501, SEQ ID NO:502, SEQ ID NO:503, SEQ ID NO:504, SEQ ID NO:505, SEQ ID NO:506, SEQ ID NO:507, SEQ ID NO:508, SEQ ID NO:509, SEQ ID NO:510, SEQ ID NO:511, SEQ ID NO:512, SEQ ID NO:513, SEQ ID NO:514, SEQ ID NO:515, SEQ ID NO:516, SEQ ID NO:517, SEQ ID NO:518, SEQ ID NO:519, SEQ ID NO:520, SEQ ID NO:521, SEQ ID NO:522, SEQ ID NO:523, SEQ ID NO:524, SEQ ID NO:525, SEQ ID NO:526, SEQ ID NO:527, SEQ ID NO:528, SEQ ID NO:529, SEQ ID NO:530, SEQ ID NO:531, SEQ ID NO:532, SEQ ID NO:533, SEQ ID NO:534, SEQ ID NO:535, SEQ ID NO:536, SEQ ID NO:537, SEQ ID NO:538, SEQ ID NO:539, SEQ ID NO:540, SEQ ID NO:541, SEQ ID NO:542, SEQ ID NO:543, SEQ ID NO:544, SEQ ID NO:545, SEQ ID NO:546, SEQ ID NO:547, SEQ ID NO:548, SEQ ID NO:549, SEQ ID NO:550, SEQ ID NO:551, SEQ ID NO:552, SEQ ID NO:553, SEQ ID NO:554, SEQ ID NO:555, SEQ ID NO:556, SEQ ID NO:557, SEQ ID NO:558, SEQ ID NO:559, SEQ ID NO:560, SEQ ID NO:561, SEQ ID NO:562, SEQ ID NO:563, SEQ ID

NO:564, SEQ ID NO:565, SEQ ID NO:566, SEQ ID NO:567, SEQ ID NO:568, SEQ ID NO:569, SEQ ID NO:570, SEQ ID NO:571, SEQ ID NO:572, SEQ ID NO:573, SEQ ID NO:574, SEQ ID NO:575, SEQ ID NO:576, SEQ ID NO:577, SEQ ID NO:578, SEQ ID NO:579, SEQ ID NO:580, SEQ ID NO:581, SEQ ID NO:582, SEQ ID NO:583, SEQ ID NO:584, SEQ ID NO:585, SEQ ID NO:586, SEQ ID NO:587, SEQ ID NO:588, SEQ ID NO:589, SEQ ID NO:590, SEQ ID NO:591, SEQ ID NO:592, SEQ ID NO:593, SEQ ID NO:594, SEQ ID NO:595, SEQ ID NO:596, SEQ ID NO:597, SEQ ID NO:598, SEQ ID NO:599, SEQ ID NO:600, SEQ ID NO:601, SEQ ID NO:602, SEQ ID NO:603, SEQ ID NO:604, SEQ ID NO:605, SEQ ID NO:606, SEQ ID NO:607, SEQ ID NO:608, SEQ ID NO:609, SEQ ID NO:610, SEQ ID NO:611, SEQ ID NO:612, SEQ ID NO:613, SEQ ID NO:614, SEQ ID NO:615, SEQ ID NO:616, SEQ ID NO:617, SEQ ID NO:618, SEQ ID NO:619, SEQ ID NO:620, SEQ ID NO:621, SEQ ID NO:622, SEQ ID NO:623, SEQ ID NO:624, SEQ ID NO:625, SEQ ID NO:626, SEQ ID NO:627, SEQ ID NO:628, SEQ ID NO:629, SEQ ID NO:630, SEQ ID NO:631, SEQ ID NO:632, SEQ ID NO:633, SEQ ID NO:634, SEQ ID NO:635, SEQ ID NO:636, SEQ ID NO:637, SEQ ID NO:638, SEQ ID NO:639, SEQ ID NO:640, SEQ ID NO:641, SEQ ID NO:642, SEQ ID NO:643, SEQ ID NO:644, SEQ ID NO:645, SEQ ID NO:646, SEQ ID NO:647, SEQ ID NO:648, SEQ ID NO:649, SEQ ID NO:650, SEQ ID NO:651, SEQ ID NO:652, SEQ ID NO:653, SEQ ID NO:654, SEQ ID NO:655, SEQ ID NO:656, SEQ ID NO:657, SEQ ID NO:658, SEQ ID NO:659, SEQ ID NO:660, SEQ ID NO:661, SEQ ID NO:662, SEQ ID NO:663, SEQ ID NO:664, SEQ ID NO:665, SEQ ID NO:666, SEQ ID NO:667, SEQ ID NO:668, SEQ ID NO:669, SEQ ID NO:670, SEQ ID NO:671, SEQ ID NO:672, SEQ ID NO:673, SEQ ID NO:674, SEQ ID NO:675, SEQ ID NO:676, SEQ ID NO:677, SEQ ID NO:678, SEQ ID NO:679, SEQ ID NO:680, SEQ ID NO:681, SEQ ID NO:682, SEQ ID NO:683, SEQ ID NO:684, SEQ ID NO:685, SEQ ID NO:686, SEQ ID NO:687, SEQ ID NO:688, SEQ ID NO:689, SEQ ID NO:690, SEQ ID NO:691, SEQ ID NO:692, SEQ ID NO:693, SEQ ID NO:694, SEQ ID NO:695, SEQ ID NO:696, SEQ ID NO:697, SEQ ID NO:698, SEQ ID NO:699, SEQ ID NO:700, SEQ ID NO:701, SEQ ID NO:702, SEQ ID NO:703, SEQ ID NO:704, SEQ ID NO:705, SEQ ID NO:706, SEQ ID NO:707, SEQ ID NO:708, SEQ ID NO:709, SEQ ID NO:710, SEQ ID NO:711, SEQ ID NO:712, SEQ ID NO:713, SEQ ID NO:714, SEQ ID NO:715, SEQ ID NO:716, SEQ ID

NO:717, SEQ ID NO:718, SEQ ID NO:719, SEQ ID NO:720, SEQ ID NO:721, SEQ ID NO:722, SEQ ID NO:723, SEQ ID NO:724, SEQ ID NO:725, SEQ ID NO:726, SEQ ID NO:727, SEQ ID NO:728, SEQ ID NO:729, SEQ ID NO:730, SEQ ID NO:731, SEQ ID NO:732, SEQ ID NO:733, SEQ ID NO:734, SEQ ID NO:735, SEQ ID NO:736, SEQ ID NO:737, SEQ ID NO:738, SEQ ID NO:739, SEQ ID NO:740, SEQ ID NO:741, SEQ ID NO:742, SEQ ID NO:743, SEQ ID NO:744, SEQ ID NO:745, SEQ ID NO:746, SEQ ID NO:747, SEQ ID NO:748, SEQ ID NO:749, SEQ ID NO:750, SEQ ID NO:751, SEQ ID NO:752, SEQ ID NO:753, SEQ ID NO:754, SEQ ID NO:755, SEQ ID NO:756, SEQ ID NO:757, SEQ ID NO:758, SEQ ID NO:759, SEQ ID NO:760, SEQ ID NO:761, SEQ ID NO:762, SEQ ID NO:763, SEQ ID NO:764, SEQ ID NO:765, SEQ ID NO:766, SEQ ID NO:767, SEQ ID NO:768, SEQ ID NO:769, SEQ ID NO:770, SEQ ID NO:771, SEQ ID NO:772, SEQ ID NO:773, SEQ ID NO:774, SEQ ID NO:775, SEQ ID NO:776, SEQ ID NO:777, SEQ ID NO:778, SEQ ID NO:779, SEQ ID NO:780, SEQ ID NO:781, SEQ ID NO:782, SEQ ID NO:783, SEQ ID NO:784, SEQ ID NO:785, SEQ ID NO:786, SEQ ID NO:787, SEQ ID NO:788, SEQ ID NO:789, SEQ ID NO:790, SEQ ID NO:791, SEQ ID NO:792, SEQ ID NO:793, SEQ ID NO:794, SEQ ID NO:795, SEQ ID NO:796, SEQ ID NO:797, SEQ ID NO:798, SEQ ID NO:799, SEQ ID NO:800, SEQ ID NO:801, SEQ ID NO:802, SEQ ID NO:803, SEQ ID NO:804, SEQ ID NO:805, SEQ ID NO:806, SEQ ID NO:807, SEQ ID NO:808, SEQ ID NO:809, SEQ ID NO:810, SEQ ID NO:811, SEQ ID NO:812, SEQ ID NO:813, SEQ ID NO:814, SEQ ID NO:815, SEQ ID NO:816, SEQ ID NO:817, SEQ ID NO:818, SEQ ID NO:819, SEQ ID NO:820, SEQ ID NO:821, SEQ ID NO:822, SEQ ID NO:823, SEQ ID NO:824, SEQ ID NO:825, SEQ ID NO:826, SEQ ID NO:827, SEQ ID NO:828, SEQ ID NO:829, SEQ ID NO:830, SEQ ID NO:831, SEQ ID NO:832, SEQ ID NO:833, SEQ ID NO:834, SEQ ID NO:835, SEQ ID NO:836, SEQ ID NO:837, SEQ ID NO:838, SEQ ID NO:839, SEQ ID NO:840, SEQ ID NO:841, SEQ ID NO:842, SEQ ID NO:843, SEQ ID NO:844, SEQ ID NO:845, SEQ ID NO:846, SEQ ID NO:847, SEQ ID NO:848, SEQ ID NO:849, SEQ ID NO:850, SEQ ID NO:851, SEQ ID NO:852, SEQ ID NO:853, SEQ ID NO:854, SEQ ID NO:855, SEQ ID NO:856, SEQ ID NO:857, SEQ ID NO:858, SEQ ID NO:859, SEQ ID NO:860, SEQ ID NO:861, SEQ ID NO:862, SEQ ID NO:863, SEQ ID NO:864, SEQ ID NO:865, SEQ ID NO:866, SEQ ID NO:867, SEQ ID NO:868, SEQ ID NO:869, SEQ ID

NO:870, SEQ ID NO:871, SEQ ID NO:872, SEQ ID NO:873, SEQ ID NO:874, SEQ ID NO:875, SEQ ID NO:876, SEQ ID NO:877, SEQ ID NO:878, SEQ ID NO:879, SEQ ID NO:880, SEQ ID NO:881, SEQ ID NO:882, SEQ ID NO:883, SEQ ID NO:884, SEQ ID NO:885, SEQ ID NO:886, SEQ ID NO:887, SEQ ID NO:888, SEQ ID NO:889, SEQ ID NO:890, SEQ ID NO:891, SEQ ID NO:892, SEQ ID NO:893, SEQ ID NO:894, SEQ ID NO:895, SEQ ID NO:896, SEQ ID NO:897, SEQ ID NO:898, SEQ ID NO:899, SEQ ID NO:900, SEQ ID NO:901, SEQ ID NO:902, SEQ ID NO:903, SEQ ID NO:904, SEQ ID NO:905, SEQ ID NO:906, SEQ ID NO:907, SEQ ID NO:908, SEQ ID NO:909, SEQ ID NO:910, SEQ ID NO:911, SEQ ID NO:912, SEQ ID NO:913, SEQ ID NO:914, SEQ ID NO:915, SEQ ID NO:916, SEQ ID NO:917, SEQ ID NO:918, SEQ ID NO:919, SEQ ID NO:920, SEQ ID NO:921, SEQ ID NO:922, SEQ ID NO:923, SEQ ID NO:924, SEQ ID NO:925, SEQ ID NO:926, SEQ ID NO:927, SEQ ID NO:928, SEQ ID NO:929, SEQ ID NO:930, SEQ ID NO:931, SEQ ID NO:932, SEQ ID NO:933, SEQ ID NO:934, SEQ ID NO:935, SEQ ID NO:936, SEQ ID NO:937, SEQ ID NO:938, SEQ ID NO:939, SEQ ID NO:940, SEQ ID NO:941, SEQ ID NO:942, SEQ ID NO:943, SEQ ID NO:944, SEQ ID NO:945, SEQ ID NO:946, SEQ ID NO:947, SEQ ID NO:948, SEQ ID NO:949, SEQ ID NO:950, SEQ ID NO:951, SEQ ID NO:952, SEQ ID NO:953, SEQ ID NO:954, SEQ ID NO:955, SEQ ID NO:956, SEQ ID NO:957, SEQ ID NO:958, SEQ ID NO:959, SEQ ID NO:960, SEQ ID NO:961, SEQ ID NO:962, SEQ ID NO:963, SEQ ID NO:964, SEQ ID NO:965, SEQ ID NO:966, SEQ ID NO:967, SEQ ID NO:968, SEQ ID NO:969, SEQ ID NO:970, SEQ ID NO:971, SEQ ID NO:972, SEQ ID NO:973, SEQ ID NO:974, SEQ ID NO:975, SEQ ID NO:976, SEQ ID NO:977, SEQ ID NO:978, SEQ ID NO:979, SEQ ID NO:980, SEQ ID NO:981, SEQ ID NO:982, SEQ ID NO:983, SEQ ID NO:984, SEQ ID NO:985, SEQ ID NO:986, SEQ ID NO:987, SEQ ID NO:988, SEQ ID NO:989, SEQ ID NO:990, SEQ ID NO:991, SEQ ID NO:992, SEQ ID NO:993, SEQ ID NO:994, SEQ ID NO:995, SEQ ID NO:996, SEQ ID NO:997, SEQ ID NO:998, SEQ ID NO:999, SEQ ID NO:1000, SEQ ID NO:1001, SEQ ID NO:1002, SEQ ID NO:1003, SEQ ID NO:1004, SEQ ID NO:1005, SEQ ID NO:1006, SEQ ID NO:1007, SEQ ID NO:1008, SEQ ID NO:1009, SEQ ID NO:1010, SEQ ID NO:1011, SEQ ID NO:1012, SEQ ID NO:1013, SEQ ID NO:1014, SEQ ID NO:1015, SEQ ID NO:1016, SEQ ID NO:1017, SEQ ID NO:1018, SEQ ID NO:1019, SEQ ID NO:1020, SEQ ID

NO:1021, SEQ ID NO:1022, SEQ ID NO:1023, SEQ ID NO:1024, SEQ ID NO:1025, SEQ ID NO:1026, SEQ ID NO:1027, SEQ ID NO:1028, SEQ ID NO:1029, SEQ ID NO:1030, SEQ ID NO:1031, SEQ ID NO:1032, SEQ ID NO:1033, SEQ ID NO:1034, SEQ ID NO:1035, SEQ ID NO:1036, SEQ ID NO:1037, SEQ ID NO:1038, SEQ ID NO:1039, SEQ ID NO:1040, SEQ ID NO:1041, SEQ ID NO:1042, SEQ ID NO:1043, SEQ ID NO:1044, SEQ ID NO:1045, SEQ ID NO:1046, SEQ ID NO:1047, SEQ ID NO:1048, SEQ ID NO:1049, SEQ ID NO:1050, SEQ ID NO:1051, SEQ ID NO:1052, SEQ ID NO:1053, SEQ ID NO:1054, SEQ ID NO:1055, SEQ ID NO:1056, SEQ ID NO:1057, SEQ ID NO:1058, SEQ ID NO:1059, SEQ ID NO:1060, SEQ ID NO:1061, SEQ ID NO:1062, SEQ ID NO:1063, SEQ ID NO:1064, SEQ ID NO:1065, SEQ ID NO:1066, SEQ ID NO:1067, SEQ ID NO:1068, SEQ ID NO:1069, SEQ ID NO:1070, SEQ ID NO:1071, SEQ ID NO:1072, SEQ ID NO:1073, SEQ ID NO:1074, SEQ ID NO:1075, SEQ ID NO:1076, SEQ ID NO:1077, SEQ ID NO:1078, SEQ ID NO:1079, SEQ ID NO:1080, SEQ ID NO:1081, SEQ ID NO:1082, SEQ ID NO:1083, SEQ ID NO:1084, SEQ ID NO:1085, SEQ ID NO:1086, SEQ ID NO:1087, SEQ ID NO:1088, SEQ ID NO:1089, SEQ ID NO:1090, SEQ ID NO:1091, SEQ ID NO:1092, SEQ ID NO:1093, SEQ ID NO:1094, SEQ ID NO:1095, SEQ ID NO:1096, SEQ ID NO:1097, SEQ ID NO:1098, SEQ ID NO:1099, SEQ ID NO:1100, SEQ ID NO:1101, SEQ ID NO:1102, SEQ ID NO:1103, SEQ ID NO:1104, SEQ ID NO:1105, SEQ ID NO:1106, SEQ ID NO:1107, SEQ ID NO:1108, SEQ ID NO:1109, SEQ ID NO:1110, SEQ ID NO:1111, SEQ ID NO:1112, SEQ ID NO:1113, SEQ ID NO:1114, SEQ ID NO:1115, SEQ ID NO:1116, SEQ ID NO:1117, SEQ ID NO:1118, SEQ ID NO:1119, SEQ ID NO:1120, SEQ ID NO:1121, SEQ ID NO:1122, SEQ ID NO:1123, SEQ ID NO:1124, SEQ ID NO:1125, SEQ ID NO:1126, SEQ ID NO:1127, SEQ ID NO:1128, SEQ ID NO:1129, SEQ ID NO:1130, SEQ ID NO:1131, SEQ ID NO:1132, SEQ ID NO:1133, SEQ ID NO:1134, SEQ ID NO:1135, SEQ ID NO:1136, SEQ ID NO:1137, SEQ ID NO:1138, SEQ ID NO:1139, SEQ ID NO:1140, SEQ ID NO:1141, SEQ ID NO:1142, SEQ ID NO:1143, SEQ ID NO:1144, SEQ ID NO:1145, SEQ ID NO:1146, SEQ ID NO:1147, SEQ ID NO:1148, SEQ ID NO:1149, SEQ ID NO:1150, SEQ ID NO:1151, SEQ ID NO:1152, SEQ ID NO:1153, SEQ ID NO:1154, SEQ ID NO:1155, SEQ ID NO:1156, SEQ ID

NO:1293, SEQ ID NO:1294, SEQ ID NO:1295, SEQ ID NO:1296, SEQ ID NO:1297, SEQ ID NO:1298, SEQ ID NO:1299, SEQ ID NO:1300, SEQ ID NO:1301, SEQ ID NO:1302, SEQ ID NO:1303, SEQ ID NO:1304, SEQ ID NO:1305, SEQ ID NO:1306, SEQ ID NO:1307, SEQ ID NO:1308, SEQ ID NO:1309, SEQ ID NO:1310, SEQ ID NO:1311, SEQ ID NO:1312, SEQ ID NO:1313, SEQ ID NO:1314, SEQ ID NO:1315, SEQ ID NO:1316, SEQ ID NO:1317, SEQ ID NO:1318, SEQ ID NO:1319, SEQ ID NO:1320, SEQ ID NO:1321, SEQ ID NO:1322, SEQ ID NO:1323, SEQ ID NO:1324, SEQ ID NO:1325, SEQ ID NO:1326, SEQ ID NO:1327, SEQ ID NO:1328, SEQ ID NO:1329, SEQ ID NO:1330, SEQ ID NO:1331, SEQ ID NO:1332, SEQ ID NO:1333, SEQ ID NO:1334, SEQ ID NO:1335, SEQ ID NO:1336, SEQ ID NO:1337, SEQ ID NO:1338, SEQ ID NO:1339, SEQ ID NO:1340, SEQ ID NO:1341, SEQ ID NO:1342, SEQ ID NO:1343, SEQ ID NO:1344, SEQ ID NO:1345, SEQ ID NO:1346, SEQ ID NO:1347, SEQ ID NO:1348, SEQ ID NO:1349, SEQ ID NO:1350, SEQ ID NO:1351, SEQ ID NO:1352, SEQ ID NO:1353, SEQ ID NO:1354, SEQ ID NO:1355, SEQ ID NO:1356, SEQ ID NO:1357, SEQ ID NO:1358, SEQ ID NO:1359, SEQ ID NO:1360, SEQ ID NO:1361, SEQ ID NO:1362, SEQ ID NO:1363, SEQ ID NO:1364, SEQ ID NO:1365, SEQ ID NO:1366, SEQ ID NO:1367, SEQ ID NO:1368, SEQ ID NO:1369, SEQ ID NO:1370, SEQ ID NO:1371, SEQ ID NO:1372, SEQ ID NO:1373, SEQ ID NO:1374, SEQ ID NO:1375, SEQ ID NO:1376, SEQ ID NO:1377, SEQ ID NO:1378, SEQ ID NO:1379, SEQ ID NO:1380, SEQ ID NO:1381, SEQ ID NO:1382, SEQ ID NO:1383, SEQ ID NO:1384, SEQ ID NO:1385, SEQ ID NO:1386, SEQ ID NO:1387, SEQ ID NO:1388, SEQ ID NO:1389, SEQ ID NO:1390, SEQ ID NO:1391, SEQ ID NO:1392, SEQ ID NO:1393, SEQ ID NO:1394, SEQ ID NO:1395, SEQ ID NO:1396, SEQ ID NO:1397, SEQ ID NO:1398, SEQ ID NO:1399, SEQ ID NO:1400, SEQ ID NO:1401, SEQ ID NO:1402, SEQ ID NO:1403, SEQ ID NO:1404, SEQ ID NO:1405, SEQ ID NO:1406, SEQ ID NO:1407, SEQ ID NO:1408, SEQ ID NO:1409, SEQ ID NO:1410, SEQ ID NO:1411, SEQ ID NO:1412, SEQ ID NO:1413, SEQ ID NO:1414, SEQ ID NO:1415, SEQ ID NO:1416, SEQ ID NO:1417, SEQ ID NO:1418, SEQ ID NO:1419, SEQ ID NO:1420, SEQ ID NO:1421, SEQ ID NO:1422, SEQ ID NO:1423, SEQ ID NO:1424, SEQ ID NO:1425, SEQ ID NO:1426, SEQ ID NO:1427, SEQ ID NO:1428, SEQ ID

NO:1429, SEQ ID NO:1430, SEQ ID NO:1431, SEQ ID NO:1432, SEQ ID NO:1433, SEQ ID NO:1434, SEQ ID NO:1435, SEQ ID NO:1436, SEQ ID NO:1437, SEQ ID NO:1438, SEQ ID NO:1439, SEQ ID NO:1440, SEQ ID NO:1441, SEQ ID NO:1442, SEQ ID NO:1443, SEQ ID NO:1444, SEQ ID NO:1445, SEQ ID NO:1446, SEQ ID NO:1447, SEQ ID NO:1448, SEQ ID NO:1449, SEQ ID NO:1450, SEQ ID NO:1451, SEQ ID NO:1452, SEQ ID NO:1453, SEQ ID NO:1454, SEQ ID NO:1455, SEQ ID NO:1456, SEQ ID NO:1457, SEQ ID NO:1458, SEQ ID NO:1459, SEQ ID NO:1460, SEQ ID NO:1461, SEQ ID NO:1462, SEQ ID NO:1463, SEQ ID NO:1464, SEQ ID NO:1465, SEQ ID NO:1466, SEQ ID NO:1467, SEQ ID NO:1468, SEQ ID NO:1469, SEQ ID NO:1470, SEQ ID NO:1471, SEQ ID NO:1472, SEQ ID NO:1473, SEQ ID NO:1474, SEQ ID NO:1475, SEQ ID NO:1476, SEQ ID NO:1477, SEQ ID NO:1478, SEQ ID NO:1479, SEQ ID NO:1480, SEQ ID NO:1481, SEQ ID NO:1482, SEQ ID NO:1483, SEQ ID NO:1484, SEQ ID NO:1485, SEQ ID NO:1486, SEQ ID NO:1487, SEQ ID NO:1488, SEQ ID NO:1489, SEQ ID NO:1490, SEQ ID NO:1491, SEQ ID NO:1492, SEQ ID NO:1493, SEQ ID NO:1494, SEQ ID NO:1495, SEQ ID NO:1496, SEQ ID NO:1497, SEQ ID NO:1498, SEQ ID NO:1499, and SEQ ID NO:1500;

or a complement of said sequence.

3. An isolated polynucleotide consisting essentially of a nucleotide sequence selected from the group consisting of:

SEQ ID NO:1, SEQ ID NO:2, SEQ ID NO:3, SEQ ID NO:4, SEQ ID NO:5, SEQ ID NO:6, SEQ ID NO:7, SEQ ID NO:8, SEQ ID NO:9, SEQ ID NO:10, SEQ ID NO:11, SEQ ID NO:12, SEQ ID NO:13, SEQ ID NO:14, SEQ ID NO:15, SEQ ID NO:16, SEQ ID NO:17, SEQ ID NO:18, SEQ ID NO:19, SEQ ID NO:20, SEQ ID NO:21, SEQ ID NO:22, SEQ ID NO:23, SEQ ID NO:24, SEQ ID NO:25, SEQ ID NO:26, SEQ ID NO:27, SEQ ID NO:28, SEQ ID NO:29, SEQ ID NO:30, SEQ ID NO:31, SEQ ID NO:32, SEQ ID NO:33, SEQ ID NO:34, SEQ ID NO:35, SEQ ID NO:36, SEQ ID NO:37, SEQ ID NO:38, SEQ ID NO:39, SEQ ID NO:40, SEQ ID NO:41, SEQ ID NO:42, SEQ ID NO:43, SEQ ID NO:44, SEQ ID NO:45, SEQ ID NO:46, SEQ ID NO:47, SEQ ID NO:48, SEQ ID NO:49, SEQ ID NO:50, SEQ ID NO:51, SEQ ID NO:52, SEQ ID NO:53, SEQ ID NO:54, SEQ ID NO:55, SEQ ID NO:56, SEQ ID NO:57, SEQ ID NO:58, SEQ ID NO:59, SEQ ID NO:60, SEQ

ID NO:61, SEQ ID NO:62, SEQ ID NO:63, SEQ ID NO:64, SEQ ID NO:65, SEQ ID NO:66, SEQ ID NO:67, SEQ ID NO:68, SEQ ID NO:69, SEQ ID NO:70, SEQ ID NO:71, SEQ ID NO:72, SEQ ID NO:73, SEQ ID NO:74, SEQ ID NO:75, SEQ ID NO:76, SEQ ID NO:77, SEQ ID NO:78, SEQ ID NO:79, SEQ ID NO:80, SEQ ID NO:81, SEQ ID NO:82, SEQ ID NO:83, SEQ ID NO:84, SEQ ID NO:85, SEQ ID NO:86, SEQ ID NO:87, SEQ ID NO:88, SEQ ID NO:89, SEQ ID NO:90, SEQ ID NO:91, SEQ ID NO:92, SEQ ID NO:93, SEQ ID NO:94, SEQ ID NO:95, SEQ ID NO:96, SEQ ID NO:97, SEQ ID NO:98, SEQ ID NO:99, SEQ ID NO:100, SEQ ID NO:101, SEQ ID NO:102, SEQ ID NO:103, SEQ ID NO:104, SEQ ID NO:105, SEQ ID NO:106, SEQ ID NO:107, SEQ ID NO:108, SEQ ID NO:109, SEQ ID NO:110, SEQ ID NO:111, SEQ ID NO:112, SEQ ID NO:113, SEQ ID NO:114, SEQ ID NO:115, SEQ ID NO:116, SEQ ID NO:117, SEQ ID NO:118, SEQ ID NO:119, SEQ ID NO:120, SEQ ID NO:121, SEQ ID NO:122, SEQ ID NO:123, SEQ ID NO:124, SEQ ID NO:125, SEQ ID NO:126, SEQ ID NO:127, SEQ ID NO:128, SEQ ID NO:129, SEQ ID NO:130, SEQ ID NO:131, SEQ ID NO:132, SEQ ID NO:133, SEQ ID NO:134, SEQ ID NO:135, SEQ ID NO:136, SEQ ID NO:137, SEQ ID NO:138, SEQ ID NO:139, SEQ ID NO:140, SEQ ID NO:141, SEQ ID NO:142, SEQ ID NO:143, SEQ ID NO:144, SEQ ID NO:145, SEQ ID NO:146, SEQ ID NO:147, SEQ ID NO:148, SEQ ID NO:149, SEQ ID NO:150, SEQ ID NO:151, SEQ ID NO:152, SEQ ID NO:153, SEQ ID NO:154, SEQ ID NO:155, SEQ ID NO:156, SEQ ID NO:157, SEQ ID NO:158, SEQ ID NO:159, SEQ ID NO:160, SEQ ID NO:161, SEQ ID NO:162, SEQ ID NO:163, SEQ ID NO:164, SEQ ID NO:165, SEQ ID NO:166, SEQ ID NO:167, SEQ ID NO:168, SEQ ID NO:169, SEQ ID NO:170, SEQ ID NO:171, SEQ ID NO:172, SEQ ID NO:173, SEQ ID NO:174, SEQ ID NO:175, SEQ ID NO:176, SEQ ID NO:177, SEQ ID NO:178, SEQ ID NO:179, SEQ ID NO:180, SEQ ID NO:181, SEQ ID NO:182, SEQ ID NO:183, SEQ ID NO:184, SEQ ID NO:185, SEQ ID NO:186, SEQ ID NO:187, SEQ ID NO:188, SEQ ID NO:189, SEQ ID NO:190, SEQ ID NO:191, SEQ ID NO:192, SEQ ID NO:193, SEQ ID NO:194, SEQ ID NO:195, SEQ ID NO:196, SEQ ID NO:197, SEQ ID NO:198, SEQ ID NO:199, SEQ ID NO:200, SEQ ID NO:201, SEQ ID NO:202, SEQ ID NO:203, SEQ ID NO:204, SEQ ID NO:205, SEQ ID NO:206, SEQ ID NO:207, SEQ ID NO:208, SEQ ID NO:209, SEQ ID NO:210, SEQ ID NO:211, SEQ ID NO:212, SEQ ID NO:213, SEQ ID NO:214, SEQ ID NO:215, SEQ ID NO:216, SEQ ID NO:217,

SEQ ID NO:218, SEQ ID NO:219, SEQ ID NO:220, SEQ ID NO:221, SEQ ID NO:222, SEQ ID NO:223, SEQ ID NO:224, SEQ ID NO:225, SEQ ID NO:226, SEQ ID NO:227, SEQ ID NO:228, SEQ ID NO:229, SEQ ID NO:230, SEQ ID NO:231, SEQ ID NO:232, SEQ ID NO:233, SEQ ID NO:234, SEQ ID NO:235, SEQ ID NO:236, SEQ ID NO:237, SEQ ID NO:238, SEQ ID NO:239, SEQ ID NO:240, SEQ ID NO:241, SEQ ID NO:242, SEQ ID NO:243, SEQ ID NO:244, SEQ ID NO:245, SEQ ID NO:246, SEQ ID NO:247, SEQ ID NO:248, SEQ ID NO:249, SEQ ID NO:250, SEQ ID NO:251, SEQ ID NO:252, SEQ ID NO:253, SEQ ID NO:254, SEQ ID NO:255, SEQ ID NO:256, SEQ ID NO:257, SEQ ID NO:258, SEQ ID NO:259, SEQ ID NO:260, SEQ ID NO:261, SEQ ID NO:262, SEQ ID NO:263, SEQ ID NO:264, SEQ ID NO:265, SEQ ID NO:266, SEQ ID NO:267, SEQ ID NO:268, SEQ ID NO:269, SEQ ID NO:270, SEQ ID NO:271, SEQ ID NO:272, SEQ ID NO:273, SEQ ID NO:274, SEQ ID NO:275, SEQ ID NO:276, SEQ ID NO:277, SEQ ID NO:278, SEQ ID NO:279, SEQ ID NO:280, SEQ ID NO:281, SEQ ID NO:282, SEQ ID NO:283, SEQ ID NO:284, SEQ ID NO:285, SEQ ID NO:286, SEQ ID NO:287, SEQ ID NO:288, SEQ ID NO:289, SEQ ID NO:290, SEQ ID NO:291, SEQ ID NO:292, SEQ ID NO:293, SEQ ID NO:294, SEQ ID NO:295, SEQ ID NO:296, SEQ ID NO:297, SEQ ID NO:298, SEQ ID NO:299, SEQ ID NO:300, SEQ ID NO:301, SEQ ID NO:302, SEQ ID NO:303, SEQ ID NO:304, SEQ ID NO:305, SEQ ID NO:306, SEQ ID NO:307, SEQ ID NO:308, SEQ ID NO:309, SEQ ID NO:310, SEQ ID NO:311, SEQ ID NO:312, SEQ ID NO:313, SEQ ID NO:314, SEQ ID NO:315, SEQ ID NO:316, SEQ ID NO:317, SEQ ID NO:318, SEQ ID NO:319, SEQ ID NO:320, SEQ ID NO:321, SEQ ID NO:322, SEQ ID NO:323, SEQ ID NO:324, SEQ ID NO:325, SEQ ID NO:326, SEQ ID NO:327, SEQ ID NO:328, SEQ ID NO:329, SEQ ID NO:330, SEQ ID NO:331, SEQ ID NO:332, SEQ ID NO:333, SEQ ID NO:334, SEQ ID NO:335, SEQ ID NO:336, SEQ ID NO:337, SEQ ID NO:338, SEQ ID NO:339, SEQ ID NO:340, SEQ ID NO:341, SEQ ID NO:342, SEQ ID NO:343, SEQ ID NO:344, SEQ ID NO:345, SEQ ID NO:346, SEQ ID NO:347, SEQ ID NO:348, SEQ ID NO:349, SEQ ID NO:350, SEQ ID NO:351, SEQ ID NO:352, SEQ ID NO:353, SEQ ID NO:354, SEQ ID NO:355, SEQ ID NO:356, SEQ ID NO:357, SEQ ID NO:358, SEQ ID NO:359, SEQ ID NO:360, SEQ ID NO:361, SEQ ID NO:362, SEQ ID NO:363, SEQ ID NO:364, SEQ ID NO:365, SEQ ID NO:366, SEQ ID NO:367, SEQ ID NO:368, SEQ ID NO:369, SEQ ID NO:370,

SEQ ID NO:371, SEQ ID NO:372, SEQ ID NO:373, SEQ ID NO:374, SEQ ID NO:375, SEQ ID NO:376, SEQ ID NO:377, SEQ ID NO:378, SEQ ID NO:379, SEQ ID NO:380, SEQ ID NO:381, SEQ ID NO:382, SEQ ID NO:383, SEQ ID NO:384, SEQ ID NO:385, SEQ ID NO:386, SEQ ID NO:387, SEQ ID NO:388, SEQ ID NO:389, SEQ ID NO:390, SEQ ID NO:391, SEQ ID NO:392, SEQ ID NO:393, SEQ ID NO:394, SEQ ID NO:395, SEQ ID NO:396, SEQ ID NO:397, SEQ ID NO:398, SEQ ID NO:399, SEQ ID NO:400, SEQ ID NO:401, SEQ ID NO:402, SEQ ID NO:403, SEQ ID NO:404, SEQ ID NO:405, SEQ ID NO:406, SEQ ID NO:407, SEQ ID NO:408, SEQ ID NO:409, SEQ ID NO:410, SEQ ID NO:411, SEQ ID NO:412, SEQ ID NO:413, SEQ ID NO:414, SEQ ID NO:415, SEQ ID NO:416, SEQ ID NO:417, SEQ ID NO:418, SEQ ID NO:419, SEQ ID NO:420, SEQ ID NO:421, SEQ ID NO:422, SEQ ID NO:423, SEQ ID NO:424, SEQ ID NO:425, SEQ ID NO:426, SEQ ID NO:427, SEQ ID NO:428, SEQ ID NO:429, SEQ ID NO:430, SEQ ID NO:431, SEQ ID NO:432, SEQ ID NO:433, SEQ ID NO:434, SEQ ID NO:435, SEQ ID NO:436, SEQ ID NO:437, SEQ ID NO:438, SEQ ID NO:439, SEQ ID NO:440, SEQ ID NO:441, SEQ ID NO:442, SEQ ID NO:443, SEQ ID NO:444, SEQ ID NO:445, SEQ ID NO:446, SEQ ID NO:447, SEQ ID NO:448, SEQ ID NO:449, SEQ ID NO:450, SEQ ID NO:451, SEQ ID NO:452, SEQ ID NO:453, SEQ ID NO:454, SEQ ID NO:455, SEQ ID NO:456, SEQ ID NO:457, SEQ ID NO:458, SEQ ID NO:459, SEQ ID NO:460, SEQ ID NO:461, SEQ ID NO:462, SEQ ID NO:463, SEQ ID NO:464, SEQ ID NO:465, SEQ ID NO:466, SEQ ID NO:467, SEQ ID NO:468, SEQ ID NO:469, SEQ ID NO:470, SEQ ID NO:471, SEQ ID NO:472, SEQ ID NO:473, SEQ ID NO:474, SEQ ID NO:475, SEQ ID NO:476, SEQ ID NO:477, SEQ ID NO:478, SEQ ID NO:479, SEQ ID NO:480, SEQ ID NO:481, SEQ ID NO:482, SEQ ID NO:483, SEQ ID NO:484, SEQ ID NO:485, SEQ ID NO:486, SEQ ID NO:487, SEQ ID NO:488, SEQ ID NO:489, SEQ ID NO:490, SEQ ID NO:491, SEQ ID NO:492, SEQ ID NO:493, SEQ ID NO:494, SEQ ID NO:495, SEQ ID NO:496, SEQ ID NO:497, SEQ ID NO:498, SEQ ID NO:499, SEQ ID NO:500, SEQ ID NO:501, SEQ ID NO:502, SEQ ID NO:503, SEQ ID NO:504, SEQ ID NO:505, SEQ ID NO:506, SEQ ID NO:507, SEQ ID NO:508, SEQ ID NO:509, SEQ ID NO:510, SEQ ID NO:511, SEQ ID NO:512, SEQ ID NO:513, SEQ ID NO:514, SEQ ID NO:515, SEQ ID NO:516, SEQ ID NO:517, SEQ ID NO:518, SEQ ID NO:519, SEQ ID NO:520, SEQ ID NO:521, SEQ ID NO:522, SEQ ID NO:523,

SEQ ID NO:524, SEQ ID NO:525, SEQ ID NO:526, SEQ ID NO:527, SEQ ID NO:528, SEQ ID NO:529, SEQ ID NO:530, SEQ ID NO:531, SEQ ID NO:532, SEQ ID NO:533, SEQ ID NO:534, SEQ ID NO:535, SEQ ID NO:536, SEQ ID NO:537, SEQ ID NO:538, SEQ ID NO:539, SEQ ID NO:540, SEQ ID NO:541, SEQ ID NO:542, SEQ ID NO:543, SEQ ID NO:544, SEQ ID NO:545, SEQ ID NO:546, SEQ ID NO:547, SEQ ID NO:548, SEQ ID NO:549, SEQ ID NO:550, SEQ ID NO:551, SEQ ID NO:552, SEQ ID NO:553, SEQ ID NO:554, SEQ ID NO:555, SEQ ID NO:556, SEQ ID NO:557, SEQ ID NO:558, SEQ ID NO:559, SEQ ID NO:560, SEQ ID NO:561, SEQ ID NO:562, SEQ ID NO:563, SEQ ID NO:564, SEQ ID NO:565, SEQ ID NO:566, SEQ ID NO:567, SEQ ID NO:568, SEQ ID NO:569, SEQ ID NO:570, SEQ ID NO:571, SEQ ID NO:572, SEQ ID NO:573, SEQ ID NO:574, SEQ ID NO:575, SEQ ID NO:576, SEQ ID NO:577, SEQ ID NO:578, SEQ ID NO:579, SEQ ID NO:580, SEQ ID NO:581, SEQ ID NO:582, SEQ ID NO:583, SEQ ID NO:584, SEQ ID NO:585, SEQ ID NO:586, SEQ ID NO:587, SEQ ID NO:588, SEQ ID NO:589, SEQ ID NO:590, SEQ ID NO:591, SEQ ID NO:592, SEQ ID NO:593, SEQ ID NO:594, SEQ ID NO:595, SEQ ID NO:596, SEQ ID NO:597, SEQ ID NO:598, SEQ ID NO:599, SEQ ID NO:600, SEQ ID NO:601, SEQ ID NO:602, SEQ ID NO:603, SEQ ID NO:604, SEQ ID NO:605, SEQ ID NO:606, SEQ ID NO:607, SEQ ID NO:608, SEQ ID NO:609, SEQ ID NO:610, SEQ ID NO:611, SEQ ID NO:612, SEQ ID NO:613, SEQ ID NO:614, SEQ ID NO:615, SEQ ID NO:616, SEQ ID NO:617, SEQ ID NO:618, SEQ ID NO:619, SEQ ID NO:620, SEQ ID NO:621, SEQ ID NO:622, SEQ ID NO:623, SEQ ID NO:624, SEQ ID NO:625, SEQ ID NO:626, SEQ ID NO:627, SEQ ID NO:628, SEQ ID NO:629, SEQ ID NO:630, SEQ ID NO:631, SEQ ID NO:632, SEQ ID NO:633, SEQ ID NO:634, SEQ ID NO:635, SEQ ID NO:636, SEQ ID NO:637, SEQ ID NO:638, SEQ ID NO:639, SEQ ID NO:640, SEQ ID NO:641, SEQ ID NO:642, SEQ ID NO:643, SEQ ID NO:644, SEQ ID NO:645, SEQ ID NO:646, SEQ ID NO:647, SEQ ID NO:648, SEQ ID NO:649, SEQ ID NO:650, SEQ ID NO:651, SEQ ID NO:652, SEQ ID NO:653, SEQ ID NO:654, SEQ ID NO:655, SEQ ID NO:656, SEQ ID NO:657, SEQ ID NO:658, SEQ ID NO:659, SEQ ID NO:660, SEQ ID NO:661, SEQ ID NO:662, SEQ ID NO:663, SEQ ID NO:664, SEQ ID NO:665, SEQ ID NO:666, SEQ ID NO:667, SEQ ID NO:668, SEQ ID NO:669, SEQ ID NO:670, SEQ ID NO:671, SEQ ID NO:672, SEQ ID NO:673, SEQ ID NO:674, SEQ ID NO:675, SEQ ID NO:676,

SEQ ID NO:677, SEQ ID NO:678, SEQ ID NO:679, SEQ ID NO:680, SEQ ID NO:681, SEQ ID NO:682, SEQ ID NO:683, SEQ ID NO:684, SEQ ID NO:685, SEQ ID NO:686, SEQ ID NO:687, SEQ ID NO:688, SEQ ID NO:689, SEQ ID NO:690, SEQ ID NO:691, SEQ ID NO:692, SEQ ID NO:693, SEQ ID NO:694, SEQ ID NO:695, SEQ ID NO:696, SEQ ID NO:697, SEQ ID NO:698, SEQ ID NO:699, SEQ ID NO:700, SEQ ID NO:701, SEQ ID NO:702, SEQ ID NO:703, SEQ ID NO:704, SEQ ID NO:705, SEQ ID NO:706, SEQ ID NO:707, SEQ ID NO:708, SEQ ID NO:709, SEQ ID NO:710, SEQ ID NO:711, SEQ ID NO:712, SEQ ID NO:713, SEQ ID NO:714, SEQ ID NO:715, SEQ ID NO:716, SEQ ID NO:717, SEQ ID NO:718, SEQ ID NO:719, SEQ ID NO:720, SEQ ID NO:721, SEQ ID NO:722, SEQ ID NO:723, SEQ ID NO:724, SEQ ID NO:725, SEQ ID NO:726, SEQ ID NO:727, SEQ ID NO:728, SEQ ID NO:729, SEQ ID NO:730, SEQ ID NO:731, SEQ ID NO:732, SEQ ID NO:733, SEQ ID NO:734, SEQ ID NO:735, SEQ ID NO:736, SEQ ID NO:737, SEQ ID NO:738, SEQ ID NO:739, SEQ ID NO:740, SEQ ID NO:741, SEQ ID NO:742, SEQ ID NO:743, SEQ ID NO:744, SEQ ID NO:745, SEQ ID NO:746, SEQ ID NO:747, SEQ ID NO:748, SEQ ID NO:749, SEQ ID NO:750, SEQ ID NO:751, SEQ ID NO:752, SEQ ID NO:753, SEQ ID NO:754, SEQ ID NO:755, SEQ ID NO:756, SEQ ID NO:757, SEQ ID NO:758, SEQ ID NO:759, SEQ ID NO:760, SEQ ID NO:761, SEQ ID NO:762, SEQ ID NO:763, SEQ ID NO:764, SEQ ID NO:765, SEQ ID NO:766, SEQ ID NO:767, SEQ ID NO:768, SEQ ID NO:769, SEQ ID NO:770, SEQ ID NO:771, SEQ ID NO:772, SEQ ID NO:773, SEQ ID NO:774, SEQ ID NO:775, SEQ ID NO:776, SEQ ID NO:777, SEQ ID NO:778, SEQ ID NO:779, SEQ ID NO:780, SEQ ID NO:781, SEQ ID NO:782, SEQ ID NO:783, SEQ ID NO:784, SEQ ID NO:785, SEQ ID NO:786, SEQ ID NO:787, SEQ ID NO:788, SEQ ID NO:789, SEQ ID NO:790, SEQ ID NO:791, SEQ ID NO:792, SEQ ID NO:793, SEQ ID NO:794, SEQ ID NO:795, SEQ ID NO:796, SEQ ID NO:797, SEQ ID NO:798, SEQ ID NO:799, SEQ ID NO:800, SEQ ID NO:801, SEQ ID NO:802, SEQ ID NO:803, SEQ ID NO:804, SEQ ID NO:805, SEQ ID NO:806, SEQ ID NO:807, SEQ ID NO:808, SEQ ID NO:809, SEQ ID NO:810, SEQ ID NO:811, SEQ ID NO:812, SEQ ID NO:813, SEQ ID NO:814, SEQ ID NO:815, SEQ ID NO:816, SEQ ID NO:817, SEQ ID NO:818, SEQ ID NO:819, SEQ ID NO:820, SEQ ID NO:821, SEQ ID NO:822, SEQ ID NO:823, SEQ ID NO:824, SEQ ID NO:825, SEQ ID NO:826, SEQ ID NO:827, SEQ ID NO:828, SEQ ID NO:829,

SEQ ID NO:830, SEQ ID NO:831, SEQ ID NO:832, SEQ ID NO:833, SEQ ID NO:834, SEQ ID NO:835, SEQ ID NO:836, SEQ ID NO:837, SEQ ID NO:838, SEQ ID NO:839, SEQ ID NO:840, SEQ ID NO:841, SEQ ID NO:842, SEQ ID NO:843, SEQ ID NO:844, SEQ ID NO:845, SEQ ID NO:846, SEQ ID NO:847, SEQ ID NO:848, SEQ ID NO:849, SEQ ID NO:850, SEQ ID NO:851, SEQ ID NO:852, SEQ ID NO:853, SEQ ID NO:854, SEQ ID NO:855, SEQ ID NO:856, SEQ ID NO:857, SEQ ID NO:858, SEQ ID NO:859, SEQ ID NO:860, SEQ ID NO:861, SEQ ID NO:862, SEQ ID NO:863, SEQ ID NO:864, SEQ ID NO:865, SEQ ID NO:866, SEQ ID NO:867, SEQ ID NO:868, SEQ ID NO:869, SEQ ID NO:870, SEQ ID NO:871, SEQ ID NO:872, SEQ ID NO:873, SEQ ID NO:874, SEQ ID NO:875, SEQ ID NO:876, SEQ ID NO:877, SEQ ID NO:878, SEQ ID NO:879, SEQ ID NO:880, SEQ ID NO:881, SEQ ID NO:882, SEQ ID NO:883, SEQ ID NO:884, SEQ ID NO:885, SEQ ID NO:886, SEQ ID NO:887, SEQ ID NO:888, SEQ ID NO:889, SEQ ID NO:890, SEQ ID NO:891, SEQ ID NO:892, SEQ ID NO:893, SEQ ID NO:894, SEQ ID NO:895, SEQ ID NO:896, SEQ ID NO:897, SEQ ID NO:898, SEQ ID NO:899, SEQ ID NO:900, SEQ ID NO:901, SEQ ID NO:902, SEQ ID NO:903, SEQ ID NO:904, SEQ ID NO:905, SEQ ID NO:906, SEQ ID NO:907, SEQ ID NO:908, SEQ ID NO:909, SEQ ID NO:910, SEQ ID NO:911, SEQ ID NO:912, SEQ ID NO:913, SEQ ID NO:914, SEQ ID NO:915, SEQ ID NO:916, SEQ ID NO:917, SEQ ID NO:918, SEQ ID NO:919, SEQ ID NO:920, SEQ ID NO:921, SEQ ID NO:922, SEQ ID NO:923, SEQ ID NO:924, SEQ ID NO:925, SEQ ID NO:926, SEQ ID NO:927, SEQ ID NO:928, SEQ ID NO:929, SEQ ID NO:930, SEQ ID NO:931, SEQ ID NO:932, SEQ ID NO:933, SEQ ID NO:934, SEQ ID NO:935, SEQ ID NO:936, SEQ ID NO:937, SEQ ID NO:938, SEQ ID NO:939, SEQ ID NO:940, SEQ ID NO:941, SEQ ID NO:942, SEQ ID NO:943, SEQ ID NO:944, SEQ ID NO:945, SEQ ID NO:946, SEQ ID NO:947, SEQ ID NO:948, SEQ ID NO:949, SEQ ID NO:950, SEQ ID NO:951, SEQ ID NO:952, SEQ ID NO:953, SEQ ID NO:954, SEQ ID NO:955, SEQ ID NO:956, SEQ ID NO:957, SEQ ID NO:958, SEQ ID NO:959, SEQ ID NO:960, SEQ ID NO:961, SEQ ID NO:962, SEQ ID NO:963, SEQ ID NO:964, SEQ ID NO:965, SEQ ID NO:966, SEQ ID NO:967, SEQ ID NO:968, SEQ ID NO:969, SEQ ID NO:970, SEQ ID NO:971, SEQ ID NO:972, SEQ ID NO:973, SEQ ID NO:974, SEQ ID NO:975, SEQ ID NO:976, SEQ ID NO:977, SEQ ID NO:978, SEQ ID NO:979, SEQ ID NO:980, SEQ ID NO:981, SEQ ID NO:982,

SEQ ID NO:983, SEQ ID NO:984, SEQ ID NO:985, SEQ ID NO:986, SEQ ID NO:987, SEQ ID NO:988, SEQ ID NO:989, SEQ ID NO:990, SEQ ID NO:991, SEQ ID NO:992, SEQ ID NO:993, SEQ ID NO:994, SEQ ID NO:995, SEQ ID NO:996, SEQ ID NO:997, SEQ ID NO:998, SEQ ID NO:999, SEQ ID NO:1000, SEQ ID NO:1001, SEQ ID NO:1002, SEQ ID NO:1003, SEQ ID NO:1004, SEQ ID NO:1005, SEQ ID NO:1006, SEQ ID NO:1007, SEQ ID NO:1008, SEQ ID NO:1009, SEQ ID NO:1010, SEQ ID NO:1011, SEQ ID NO:1012, SEQ ID NO:1013, SEQ ID NO:1014, SEQ ID NO:1015, SEQ ID NO:1016, SEQ ID NO:1017, SEQ ID NO:1018, SEQ ID NO:1019, SEQ ID NO:1020, SEQ ID NO:1021, SEQ ID NO:1022, SEQ ID NO:1023, SEQ ID NO:1024, SEQ ID NO:1025, SEQ ID NO:1026, SEQ ID NO:1027, SEQ ID NO:1028, SEQ ID NO:1029, SEQ ID NO:1030, SEQ ID NO:1031, SEQ ID NO:1032, SEQ ID NO:1033, SEQ ID NO:1034, SEQ ID NO:1035, SEQ ID NO:1036, SEQ ID NO:1037, SEQ ID NO:1038, SEQ ID NO:1039, SEQ ID NO:1040, SEQ ID NO:1041, SEQ ID NO:1042, SEQ ID NO:1043, SEQ ID NO:1044, SEQ ID NO:1045, SEQ ID NO:1046, SEQ ID NO:1047, SEQ ID NO:1048, SEQ ID NO:1049, SEQ ID NO:1050, SEQ ID NO:1051, SEQ ID NO:1052, SEQ ID NO:1053, SEQ ID NO:1054, SEQ ID NO:1055, SEQ ID NO:1056, SEQ ID NO:1057, SEQ ID NO:1058, SEQ ID NO:1059, SEQ ID NO:1060, SEQ ID NO:1061, SEQ ID NO:1062, SEQ ID NO:1063, SEQ ID NO:1064, SEQ ID NO:1065, SEQ ID NO:1066, SEQ ID NO:1067, SEQ ID NO:1068, SEQ ID NO:1069, SEQ ID NO:1070, SEQ ID NO:1071, SEQ ID NO:1072, SEQ ID NO:1073, SEQ ID NO:1074, SEQ ID NO:1075, SEQ ID NO:1076, SEQ ID NO:1077, SEQ ID NO:1078, SEQ ID NO:1079, SEQ ID NO:1080, SEQ ID NO:1081, SEQ ID NO:1082, SEQ ID NO:1083, SEQ ID NO:1084, SEQ ID NO:1085, SEQ ID NO:1086, SEQ ID NO:1087, SEQ ID NO:1088, SEQ ID NO:1089, SEQ ID NO:1090, SEQ ID NO:1091, SEQ ID NO:1092, SEQ ID NO:1093, SEQ ID NO:1094, SEQ ID NO:1095, SEQ ID NO:1096, SEQ ID NO:1097, SEQ ID NO:1098, SEQ ID NO:1099, SEQ ID NO:1100, SEQ ID NO:1101, SEQ ID NO:1102, SEQ ID NO:1103, SEQ ID NO:1104, SEQ ID NO:1105, SEQ ID NO:1106, SEQ ID NO:1107, SEQ ID NO:1108, SEQ ID NO:1109, SEQ ID NO:1110, SEQ ID NO:1111, SEQ ID NO:1112, SEQ ID NO:1113, SEQ ID NO:1114, SEQ ID NO:1115, SEQ ID NO:1116, SEQ ID NO:1117, SEQ ID NO:1118, SEQ ID NO:1119, SEQ ID NO:1120, SEQ ID

NO:1121, SEQ ID NO:1122, SEQ ID NO:1123, SEQ ID NO:1124, SEQ ID NO:1125, SEQ ID NO:1126, SEQ ID NO:1127, SEQ ID NO:1128, SEQ ID NO:1129, SEQ ID NO:1130, SEQ ID NO:1131, SEQ ID NO:1132, SEQ ID NO:1133, SEQ ID NO:1134, SEQ ID NO:1135, SEQ ID NO:1136, SEQ ID NO:1137, SEQ ID NO:1138, SEQ ID NO:1139, SEQ ID NO:1140, SEQ ID NO:1141, SEQ ID NO:1142, SEQ ID NO:1143, SEQ ID NO:1144, SEQ ID NO:1145, SEQ ID NO:1146, SEQ ID NO:1147, SEQ ID NO:1148, SEQ ID NO:1149, SEQ ID NO:1150, SEQ ID NO:1151, SEQ ID NO:1152, SEQ ID NO:1153, SEQ ID NO:1154, SEQ ID NO:1155, SEQ ID NO:1156, SEQ ID NO:1157, SEQ ID NO:1158, SEQ ID NO:1159, SEQ ID NO:1160, SEQ ID NO:1161, SEQ ID NO:1162, SEQ ID NO:1163, SEQ ID NO:1164, SEQ ID NO:1165, SEQ ID NO:1166, SEQ ID NO:1167, SEQ ID NO:1168, SEQ ID NO:1169, SEQ ID NO:1170, SEQ ID NO:1171, SEQ ID NO:1172, SEQ ID NO:1173, SEQ ID NO:1174, SEQ ID NO:1175, SEQ ID NO:1176, SEQ ID NO:1177, SEQ ID NO:1178, SEQ ID NO:1179, SEQ ID NO:1180, SEQ ID NO:1181, SEQ ID NO:1182, SEQ ID NO:1183, SEQ ID NO:1184, SEQ ID NO:1185, SEQ ID NO:1186, SEQ ID NO:1187, SEQ ID NO:1188, SEQ ID NO:1189, SEQ ID NO:1190, SEQ ID NO:1191, SEQ ID NO:1192, SEQ ID NO:1193, SEQ ID NO:1194, SEQ ID NO:1195, SEQ ID NO:1196, SEQ ID NO:1197, SEQ ID NO:1198, SEQ ID NO:1199, SEQ ID NO:1200, SEQ ID NO:1201, SEQ ID NO:1202, SEQ ID NO:1203, SEQ ID NO:1204, SEQ ID NO:1205, SEQ ID NO:1206, SEQ ID NO:1207, SEQ ID NO:1208, SEQ ID NO:1209, SEQ ID NO:1210, SEQ ID NO:1211, SEQ ID NO:1212, SEQ ID NO:1213, SEQ ID NO:1214, SEQ ID NO:1215, SEQ ID NO:1216, SEQ ID NO:1217, SEQ ID NO:1218, SEQ ID NO:1219, SEQ ID NO:1220, SEQ ID NO:1221, SEQ ID NO:1222, SEQ ID NO:1223, SEQ ID NO:1224, SEQ ID NO:1225, SEQ ID NO:1226, SEQ ID NO:1227, SEQ ID NO:1228, SEQ ID NO:1229, SEQ ID NO:1230, SEQ ID NO:1231, SEQ ID NO:1232, SEQ ID NO:1233, SEQ ID NO:1234, SEQ ID NO:1235, SEQ ID NO:1236, SEQ ID NO:1237, SEQ ID NO:1238, SEQ ID NO:1239, SEQ ID NO:1240, SEQ ID NO:1241, SEQ ID NO:1242, SEQ ID NO:1243, SEQ ID NO:1244, SEQ ID NO:1245, SEQ ID NO:1246, SEQ ID NO:1247, SEQ ID NO:1248, SEQ ID NO:1249, SEQ ID NO:1250, SEQ ID NO:1251, SEQ ID NO:1252, SEQ ID NO:1253, SEQ ID NO:1254, SEQ ID NO:1255, SEQ ID NO:1256, SEQ ID

NO:1393, SEQ ID NO:1394, SEQ ID NO:1395, SEQ ID NO:1396, SEQ ID NO:1397, SEQ ID NO:1398, SEQ ID NO:1399, SEQ ID NO:1400, SEQ ID NO:1401, SEQ ID NO:1402, SEQ ID NO:1403, SEQ ID NO:1404, SEQ ID NO:1405, SEQ ID NO:1406, SEQ ID NO:1407, SEQ ID NO:1408, SEQ ID NO:1409, SEQ ID NO:1410, SEQ ID NO:1411, SEQ ID NO:1412, SEQ ID NO:1413, SEQ ID NO:1414, SEQ ID NO:1415, SEQ ID NO:1416, SEQ ID NO:1417, SEQ ID NO:1418, SEQ ID NO:1419, SEQ ID NO:1420, SEQ ID NO:1421, SEQ ID NO:1422, SEQ ID NO:1423, SEQ ID NO:1424, SEQ ID NO:1425, SEQ ID NO:1426, SEQ ID NO:1427, SEQ ID NO:1428, SEQ ID NO:1429, SEQ ID NO:1430, SEQ ID NO:1431, SEQ ID NO:1432, SEQ ID NO:1433, SEQ ID NO:1434, SEQ ID NO:1435, SEQ ID NO:1436, SEQ ID NO:1437, SEQ ID NO:1438, SEQ ID NO:1439, SEQ ID NO:1440, SEQ ID NO:1441, SEQ ID NO:1442, SEQ ID NO:1443, SEQ ID NO:1444, SEQ ID NO:1445, SEQ ID NO:1446, SEQ ID NO:1447, SEQ ID NO:1448, SEQ ID NO:1449, SEQ ID NO:1450, SEQ ID NO:1451, SEQ ID NO:1452, SEQ ID NO:1453, SEQ ID NO:1454, SEQ ID NO:1455, SEQ ID NO:1456, SEQ ID NO:1457, SEQ ID NO:1458, SEQ ID NO:1459, SEQ ID NO:1460, SEQ ID NO:1461, SEQ ID NO:1462, SEQ ID NO:1463, SEQ ID NO:1464, SEQ ID NO:1465, SEQ ID NO:1466, SEQ ID NO:1467, SEQ ID NO:1468, SEQ ID NO:1469, SEQ ID NO:1470, SEQ ID NO:1471, SEQ ID NO:1472, SEQ ID NO:1473, SEQ ID NO:1474, SEQ ID NO:1475, SEQ ID NO:1476, SEQ ID NO:1477, SEQ ID NO:1478, SEQ ID NO:1479, SEQ ID NO:1480, SEQ ID NO:1481, SEQ ID NO:1482, SEQ ID NO:1483, SEQ ID NO:1484, SEQ ID NO:1485, SEQ ID NO:1486, SEQ ID NO:1487, SEQ ID NO:1488, SEQ ID NO:1489, SEQ ID NO:1490, SEQ ID NO:1491, SEQ ID NO:1492, SEQ ID NO:1493, SEQ ID NO:1494, SEQ ID NO:1495, SEQ ID NO:1496, SEQ ID NO:1497, SEQ ID NO:1498, SEQ ID NO:1499, and SEQ ID NO:1500;

or a complement of said sequence.

4. An isolated polynucleotide comprising a nucleotide sequence which hybridizes to a sequence selected from the group consisting of:

SEQ ID NO:1, SEQ ID NO:2, SEQ ID NO:3, SEQ ID NO:4, SEQ ID NO:5, SEQ ID NO:6, SEQ ID NO:7, SEQ ID NO:8, SEQ ID NO:9, SEQ ID NO:10, SEQ ID NO:11, SEQ ID NO:12, SEQ ID NO:13, SEQ ID NO:14, SEQ ID NO:15, SEQ

ID NO:16, SEQ ID NO:17, SEQ ID NO:18, SEQ ID NO:19, SEQ ID NO:20, SEQ ID NO:21, SEQ ID NO:22, SEQ ID NO:23, SEQ ID NO:24, SEQ ID NO:25, SEQ ID NO:26, SEQ ID NO:27, SEQ ID NO:28, SEQ ID NO:29, SEQ ID NO:30, SEQ ID NO:31, SEQ ID NO:32, SEQ ID NO:33, SEQ ID NO:34, SEQ ID NO:35, SEQ ID NO:36, SEQ ID NO:37, SEQ ID NO:38, SEQ ID NO:39, SEQ ID NO:40, SEQ ID NO:41, SEQ ID NO:42, SEQ ID NO:43, SEQ ID NO:44, SEQ ID NO:45, SEQ ID NO:46, SEQ ID NO:47, SEQ ID NO:48, SEQ ID NO:49, SEQ ID NO:50, SEQ ID NO:51, SEQ ID NO:52, SEQ ID NO:53, SEQ ID NO:54, SEQ ID NO:55, SEQ ID NO:56, SEQ ID NO:57, SEQ ID NO:58, SEQ ID NO:59, SEQ ID NO:60, SEQ ID NO:61, SEQ ID NO:62, SEQ ID NO:63, SEQ ID NO:64, SEQ ID NO:65, SEQ ID NO:66, SEQ ID NO:67, SEQ ID NO:68, SEQ ID NO:69, SEQ ID NO:70, SEQ ID NO:71, SEQ ID NO:72, SEQ ID NO:73, SEQ ID NO:74, SEQ ID NO:75, SEQ ID NO:76, SEQ ID NO:77, SEQ ID NO:78, SEQ ID NO:79, SEQ ID NO:80, SEQ ID NO:81, SEQ ID NO:82, SEQ ID NO:83, SEQ ID NO:84, SEQ ID NO:85, SEQ ID NO:86, SEQ ID NO:87, SEQ ID NO:88, SEQ ID NO:89, SEQ ID NO:90, SEQ ID NO:91, SEQ ID NO:92, SEQ ID NO:93, SEQ ID NO:94, SEQ ID NO:95, SEQ ID NO:96, SEQ ID NO:97, SEQ ID NO:98, SEQ ID NO:99, SEQ ID NO:100, SEQ ID NO:101, SEQ ID NO:102, SEQ ID NO:103, SEQ ID NO:104, SEQ ID NO:105, SEQ ID NO:106, SEQ ID NO:107, SEQ ID NO:108, SEQ ID NO:109, SEQ ID NO:110, SEQ ID NO:111, SEQ ID NO:112, SEQ ID NO:113, SEQ ID NO:114, SEQ ID NO:115, SEQ ID NO:116, SEQ ID NO:117, SEQ ID NO:118, SEQ ID NO:119, SEQ ID NO:120, SEQ ID NO:121, SEQ ID NO:122, SEQ ID NO:123, SEQ ID NO:124, SEQ ID NO:125, SEQ ID NO:126, SEQ ID NO:127, SEQ ID NO:128, SEQ ID NO:129, SEQ ID NO:130, SEQ ID NO:131, SEQ ID NO:132, SEQ ID NO:133, SEQ ID NO:134, SEQ ID NO:135, SEQ ID NO:136, SEQ ID NO:137, SEQ ID NO:138, SEQ ID NO:139, SEQ ID NO:140, SEQ ID NO:141, SEQ ID NO:142, SEQ ID NO:143, SEQ ID NO:144, SEQ ID NO:145, SEQ ID NO:146, SEQ ID NO:147, SEQ ID NO:148, SEQ ID NO:149, SEQ ID NO:150, SEQ ID NO:151, SEQ ID NO:152, SEQ ID NO:153, SEQ ID NO:154, SEQ ID NO:155, SEQ ID NO:156, SEQ ID NO:157, SEQ ID NO:158, SEQ ID NO:159, SEQ ID NO:160, SEQ ID NO:161, SEQ ID NO:162, SEQ ID NO:163, SEQ ID NO:164, SEQ ID NO:165, SEQ ID NO:166, SEQ ID NO:167, SEQ ID NO:168, SEQ ID NO:169, SEQ ID NO:170, SEQ ID NO:171, SEQ ID NO:172, SEQ ID NO:173, SEQ ID NO:174, SEQ ID NO:175, SEQ ID NO:176, SEQ ID

NO:177, SEQ ID NO:178, SEQ ID NO:179, SEQ ID NO:180, SEQ ID NO:181, SEQ ID NO:182, SEQ ID NO:183, SEQ ID NO:184, SEQ ID NO:185, SEQ ID NO:186, SEQ ID NO:187, SEQ ID NO:188, SEQ ID NO:189, SEQ ID NO:190, SEQ ID NO:191, SEQ ID NO:192, SEQ ID NO:193, SEQ ID NO:194, SEQ ID NO:195, SEQ ID NO:196, SEQ ID NO:197, SEQ ID NO:198, SEQ ID NO:199, SEQ ID NO:200, SEQ ID NO:201, SEQ ID NO:202, SEQ ID NO:203, SEQ ID NO:204, SEQ ID NO:205, SEQ ID NO:206, SEQ ID NO:207, SEQ ID NO:208, SEQ ID NO:209, SEQ ID NO:210, SEQ ID NO:211, SEQ ID NO:212, SEQ ID NO:213, SEQ ID NO:214, SEQ ID NO:215, SEQ ID NO:216, SEQ ID NO:217, SEQ ID NO:218, SEQ ID NO:219, SEQ ID NO:220, SEQ ID NO:221, SEQ ID NO:222, SEQ ID NO:223, SEQ ID NO:224, SEQ ID NO:225, SEQ ID NO:226, SEQ ID NO:227, SEQ ID NO:228, SEQ ID NO:229, SEQ ID NO:230, SEQ ID NO:231, SEQ ID NO:232, SEQ ID NO:233, SEQ ID NO:234, SEQ ID NO:235, SEQ ID NO:236, SEQ ID NO:237, SEQ ID NO:238, SEQ ID NO:239, SEQ ID NO:240, SEQ ID NO:241, SEQ ID NO:242, SEQ ID NO:243, SEQ ID NO:244, SEQ ID NO:245, SEQ ID NO:246, SEQ ID NO:247, SEQ ID NO:248, SEQ ID NO:249, SEQ ID NO:250, SEQ ID NO:251, SEQ ID NO:252, SEQ ID NO:253, SEQ ID NO:254, SEQ ID NO:255, SEQ ID NO:256, SEQ ID NO:257, SEQ ID NO:258, SEQ ID NO:259, SEQ ID NO:260, SEQ ID NO:261, SEQ ID NO:262, SEQ ID NO:263, SEQ ID NO:264, SEQ ID NO:265, SEQ ID NO:266, SEQ ID NO:267, SEQ ID NO:268, SEQ ID NO:269, SEQ ID NO:270, SEQ ID NO:271, SEQ ID NO:272, SEQ ID NO:273, SEQ ID NO:274, SEQ ID NO:275, SEQ ID NO:276, SEQ ID NO:277, SEQ ID NO:278, SEQ ID NO:279, SEQ ID NO:280, SEQ ID NO:281, SEQ ID NO:282, SEQ ID NO:283, SEQ ID NO:284, SEQ ID NO:285, SEQ ID NO:286, SEQ ID NO:287, SEQ ID NO:288, SEQ ID NO:289, SEQ ID NO:290, SEQ ID NO:291, SEQ ID NO:292, SEQ ID NO:293, SEQ ID NO:294, SEQ ID NO:295, SEQ ID NO:296, SEQ ID NO:297, SEQ ID NO:298, SEQ ID NO:299, SEQ ID NO:300, SEQ ID NO:301, SEQ ID NO:302, SEQ ID NO:303, SEQ ID NO:304, SEQ ID NO:305, SEQ ID NO:306, SEQ ID NO:307, SEQ ID NO:308, SEQ ID NO:309, SEQ ID NO:310, SEQ ID NO:311, SEQ ID NO:312, SEQ ID NO:313, SEQ ID NO:314, SEQ ID NO:315, SEQ ID NO:316, SEQ ID NO:317, SEQ ID NO:318, SEQ ID NO:319, SEQ ID NO:320, SEQ ID NO:321, SEQ ID NO:322, SEQ ID NO:323, SEQ ID NO:324, SEQ ID NO:325, SEQ ID NO:326, SEQ ID NO:327, SEQ ID NO:328, SEQ ID NO:329, SEQ ID

NO:330, SEQ ID NO:331, SEQ ID NO:332, SEQ ID NO:333, SEQ ID NO:334, SEQ ID NO:335, SEQ ID NO:336, SEQ ID NO:337, SEQ ID NO:338, SEQ ID NO:339, SEQ ID NO:340, SEQ ID NO:341, SEQ ID NO:342, SEQ ID NO:343, SEQ ID NO:344, SEQ ID NO:345, SEQ ID NO:346, SEQ ID NO:347, SEQ ID NO:348, SEQ ID NO:349, SEQ ID NO:350, SEQ ID NO:351, SEQ ID NO:352, SEQ ID NO:353, SEQ ID NO:354, SEQ ID NO:355, SEQ ID NO:356, SEQ ID NO:357, SEQ ID NO:358, SEQ ID NO:359, SEQ ID NO:360, SEQ ID NO:361, SEQ ID NO:362, SEQ ID NO:363, SEQ ID NO:364, SEQ ID NO:365, SEQ ID NO:366, SEQ ID NO:367, SEQ ID NO:368, SEQ ID NO:369, SEQ ID NO:370, SEQ ID NO:371, SEQ ID NO:372, SEQ ID NO:373, SEQ ID NO:374, SEQ ID NO:375, SEQ ID NO:376, SEQ ID NO:377, SEQ ID NO:378, SEQ ID NO:379, SEQ ID NO:380, SEQ ID NO:381, SEQ ID NO:382, SEQ ID NO:383, SEQ ID NO:384, SEQ ID NO:385, SEQ ID NO:386, SEQ ID NO:387, SEQ ID NO:388, SEQ ID NO:389, SEQ ID NO:390, SEQ ID NO:391, SEQ ID NO:392, SEQ ID NO:393, SEQ ID NO:394, SEQ ID NO:395, SEQ ID NO:396, SEQ ID NO:397, SEQ ID NO:398, SEQ ID NO:399, SEQ ID NO:400, SEQ ID NO:401, SEQ ID NO:402, SEQ ID NO:403, SEQ ID NO:404, SEQ ID NO:405, SEQ ID NO:406, SEQ ID NO:407, SEQ ID NO:408, SEQ ID NO:409, SEQ ID NO:410, SEQ ID NO:411, SEQ ID NO:412, SEQ ID NO:413, SEQ ID NO:414, SEQ ID NO:415, SEQ ID NO:416, SEQ ID NO:417, SEQ ID NO:418, SEQ ID NO:419, SEQ ID NO:420, SEQ ID NO:421, SEQ ID NO:422, SEQ ID NO:423, SEQ ID NO:424, SEQ ID NO:425, SEQ ID NO:426, SEQ ID NO:427, SEQ ID NO:428, SEQ ID NO:429, SEQ ID NO:430, SEQ ID NO:431, SEQ ID NO:432, SEQ ID NO:433, SEQ ID NO:434, SEQ ID NO:435, SEQ ID NO:436, SEQ ID NO:437, SEQ ID NO:438, SEQ ID NO:439, SEQ ID NO:440, SEQ ID NO:441, SEQ ID NO:442, SEQ ID NO:443, SEQ ID NO:444, SEQ ID NO:445, SEQ ID NO:446, SEQ ID NO:447, SEQ ID NO:448, SEQ ID NO:449, SEQ ID NO:450, SEQ ID NO:451, SEQ ID NO:452, SEQ ID NO:453, SEQ ID NO:454, SEQ ID NO:455, SEQ ID NO:456, SEQ ID NO:457, SEQ ID NO:458, SEQ ID NO:459, SEQ ID NO:460, SEQ ID NO:461, SEQ ID NO:462, SEQ ID NO:463, SEQ ID NO:464, SEQ ID NO:465, SEQ ID NO:466, SEQ ID NO:467, SEQ ID NO:468, SEQ ID NO:469, SEQ ID NO:470, SEQ ID NO:471, SEQ ID NO:472, SEQ ID NO:473, SEQ ID NO:474, SEQ ID NO:475, SEQ ID NO:476, SEQ ID NO:477, SEQ ID NO:478, SEQ ID NO:479, SEQ ID NO:480, SEQ ID NO:481, SEQ ID NO:482, SEQ ID

NO:483, SEQ ID NO:484, SEQ ID NO:485, SEQ ID NO:486, SEQ ID NO:487, SEQ ID NO:488, SEQ ID NO:489, SEQ ID NO:490, SEQ ID NO:491, SEQ ID NO:492, SEQ ID NO:493, SEQ ID NO:494, SEQ ID NO:495, SEQ ID NO:496, SEQ ID NO:497, SEQ ID NO:498, SEQ ID NO:499, SEQ ID NO:500, SEQ ID NO:501, SEQ ID NO:502, SEQ ID NO:503, SEQ ID NO:504, SEQ ID NO:505, SEQ ID NO:506, SEQ ID NO:507, SEQ ID NO:508, SEQ ID NO:509, SEQ ID NO:510, SEQ ID NO:511, SEQ ID NO:512, SEQ ID NO:513, SEQ ID NO:514, SEQ ID NO:515, SEQ ID NO:516, SEQ ID NO:517, SEQ ID NO:518, SEQ ID NO:519, SEQ ID NO:520, SEQ ID NO:521, SEQ ID NO:522, SEQ ID NO:523, SEQ ID NO:524, SEQ ID NO:525, SEQ ID NO:526, SEQ ID NO:527, SEQ ID NO:528, SEQ ID NO:529, SEQ ID NO:530, SEQ ID NO:531, SEQ ID NO:532, SEQ ID NO:533, SEQ ID NO:534, SEQ ID NO:535, SEQ ID NO:536, SEQ ID NO:537, SEQ ID NO:538, SEQ ID NO:539, SEQ ID NO:540, SEQ ID NO:541, SEQ ID NO:542, SEQ ID NO:543, SEQ ID NO:544, SEQ ID NO:545, SEQ ID NO:546, SEQ ID NO:547, SEQ ID NO:548, SEQ ID NO:549, SEQ ID NO:550, SEQ ID NO:551, SEQ ID NO:552, SEQ ID NO:553, SEQ ID NO:554, SEQ ID NO:555, SEQ ID NO:556, SEQ ID NO:557, SEQ ID NO:558, SEQ ID NO:559, SEQ ID NO:560, SEQ ID NO:561, SEQ ID NO:562, SEQ ID NO:563, SEQ ID NO:564, SEQ ID NO:565, SEQ ID NO:566, SEQ ID NO:567, SEQ ID NO:568, SEQ ID NO:569, SEQ ID NO:570, SEQ ID NO:571, SEQ ID NO:572, SEQ ID NO:573, SEQ ID NO:574, SEQ ID NO:575, SEQ ID NO:576, SEQ ID NO:577, SEQ ID NO:578, SEQ ID NO:579, SEQ ID NO:580, SEQ ID NO:581, SEQ ID NO:582, SEQ ID NO:583, SEQ ID NO:584, SEQ ID NO:585, SEQ ID NO:586, SEQ ID NO:587, SEQ ID NO:588, SEQ ID NO:589, SEQ ID NO:590, SEQ ID NO:591, SEQ ID NO:592, SEQ ID NO:593, SEQ ID NO:594, SEQ ID NO:595, SEQ ID NO:596, SEQ ID NO:597, SEQ ID NO:598, SEQ ID NO:599, SEQ ID NO:600, SEQ ID NO:601, SEQ ID NO:602, SEQ ID NO:603, SEQ ID NO:604, SEQ ID NO:605, SEQ ID NO:606, SEQ ID NO:607, SEQ ID NO:608, SEQ ID NO:609, SEQ ID NO:610, SEQ ID NO:611, SEQ ID NO:612, SEQ ID NO:613, SEQ ID NO:614, SEQ ID NO:615, SEQ ID NO:616, SEQ ID NO:617, SEQ ID NO:618, SEQ ID NO:619, SEQ ID NO:620, SEQ ID NO:621, SEQ ID NO:622, SEQ ID NO:623, SEQ ID NO:624, SEQ ID NO:625, SEQ ID NO:626, SEQ ID NO:627, SEQ ID NO:628, SEQ ID NO:629, SEQ ID NO:630, SEQ ID NO:631, SEQ ID NO:632, SEQ ID NO:633, SEQ ID NO:634, SEQ ID NO:635, SEQ ID

NO:636, SEQ ID NO:637, SEQ ID NO:638, SEQ ID NO:639, SEQ ID NO:640, SEQ ID NO:641, SEQ ID NO:642, SEQ ID NO:643, SEQ ID NO:644, SEQ ID NO:645, SEQ ID NO:646, SEQ ID NO:647, SEQ ID NO:648, SEQ ID NO:649, SEQ ID NO:650, SEQ ID NO:651, SEQ ID NO:652, SEQ ID NO:653, SEQ ID NO:654, SEQ ID NO:655, SEQ ID NO:656, SEQ ID NO:657, SEQ ID NO:658, SEQ ID NO:659, SEQ ID NO:660, SEQ ID NO:661, SEQ ID NO:662, SEQ ID NO:663, SEQ ID NO:664, SEQ ID NO:665, SEQ ID NO:666, SEQ ID NO:667, SEQ ID NO:668, SEQ ID NO:669, SEQ ID NO:670, SEQ ID NO:671, SEQ ID NO:672, SEQ ID NO:673, SEQ ID NO:674, SEQ ID NO:675, SEQ ID NO:676, SEQ ID NO:677, SEQ ID NO:678, SEQ ID NO:679, SEQ ID NO:680, SEQ ID NO:681, SEQ ID NO:682, SEQ ID NO:683, SEQ ID NO:684, SEQ ID NO:685, SEQ ID NO:686, SEQ ID NO:687, SEQ ID NO:688, SEQ ID NO:689, SEQ ID NO:690, SEQ ID NO:691, SEQ ID NO:692, SEQ ID NO:693, SEQ ID NO:694, SEQ ID NO:695, SEQ ID NO:696, SEQ ID NO:697, SEQ ID NO:698, SEQ ID NO:699, SEQ ID NO:700, SEQ ID NO:701, SEQ ID NO:702, SEQ ID NO:703, SEQ ID NO:704, SEQ ID NO:705, SEQ ID NO:706, SEQ ID NO:707, SEQ ID NO:708, SEQ ID NO:709, SEQ ID NO:710, SEQ ID NO:711, SEQ ID NO:712, SEQ ID NO:713, SEQ ID NO:714, SEQ ID NO:715, SEQ ID NO:716, SEQ ID NO:717, SEQ ID NO:718, SEQ ID NO:719, SEQ ID NO:720, SEQ ID NO:721, SEQ ID NO:722, SEQ ID NO:723, SEQ ID NO:724, SEQ ID NO:725, SEQ ID NO:726, SEQ ID NO:727, SEQ ID NO:728, SEQ ID NO:729, SEQ ID NO:730, SEQ ID NO:731, SEQ ID NO:732, SEQ ID NO:733, SEQ ID NO:734, SEQ ID NO:735, SEQ ID NO:736, SEQ ID NO:737, SEQ ID NO:738, SEQ ID NO:739, SEQ ID NO:740, SEQ ID NO:741, SEQ ID NO:742, SEQ ID NO:743, SEQ ID NO:744, SEQ ID NO:745, SEQ ID NO:746, SEQ ID NO:747, SEQ ID NO:748, SEQ ID NO:749, SEQ ID NO:750, SEQ ID NO:751, SEQ ID NO:752, SEQ ID NO:753, SEQ ID NO:754, SEQ ID NO:755, SEQ ID NO:756, SEQ ID NO:757, SEQ ID NO:758, SEQ ID NO:759, SEQ ID NO:760, SEQ ID NO:761, SEQ ID NO:762, SEQ ID NO:763, SEQ ID NO:764, SEQ ID NO:765, SEQ ID NO:766, SEQ ID NO:767, SEQ ID NO:768, SEQ ID NO:769, SEQ ID NO:770, SEQ ID NO:771, SEQ ID NO:772, SEQ ID NO:773, SEQ ID NO:774, SEQ ID NO:775, SEQ ID NO:776, SEQ ID NO:777, SEQ ID NO:778, SEQ ID NO:779, SEQ ID NO:780, SEQ ID NO:781, SEQ ID NO:782, SEQ ID NO:783, SEQ ID NO:784, SEQ ID NO:785, SEQ ID NO:786, SEQ ID NO:787, SEQ ID NO:788, SEQ ID

NO:789, SEQ ID NO:790, SEQ ID NO:791, SEQ ID NO:792, SEQ ID NO:793, SEQ ID NO:794, SEQ ID NO:795, SEQ ID NO:796, SEQ ID NO:797, SEQ ID NO:798, SEQ ID NO:799, SEQ ID NO:800, SEQ ID NO:801, SEQ ID NO:802, SEQ ID NO:803, SEQ ID NO:804, SEQ ID NO:805, SEQ ID NO:806, SEQ ID NO:807, SEQ ID NO:808, SEQ ID NO:809, SEQ ID NO:810, SEQ ID NO:811, SEQ ID NO:812, SEQ ID NO:813, SEQ ID NO:814, SEQ ID NO:815, SEQ ID NO:816, SEQ ID NO:817, SEQ ID NO:818, SEQ ID NO:819, SEQ ID NO:820, SEQ ID NO:821, SEQ ID NO:822, SEQ ID NO:823, SEQ ID NO:824, SEQ ID NO:825, SEQ ID NO:826, SEQ ID NO:827, SEQ ID NO:828, SEQ ID NO:829, SEQ ID NO:830, SEQ ID NO:831, SEQ ID NO:832, SEQ ID NO:833, SEQ ID NO:834, SEQ ID NO:835, SEQ ID NO:836, SEQ ID NO:837, SEQ ID NO:838, SEQ ID NO:839, SEQ ID NO:840, SEQ ID NO:841, SEQ ID NO:842, SEQ ID NO:843, SEQ ID NO:844, SEQ ID NO:845, SEQ ID NO:846, SEQ ID NO:847, SEQ ID NO:848, SEQ ID NO:849, SEQ ID NO:850, SEQ ID NO:851, SEQ ID NO:852, SEQ ID NO:853, SEQ ID NO:854, SEQ ID NO:855, SEQ ID NO:856, SEQ ID NO:857, SEQ ID NO:858, SEQ ID NO:859, SEQ ID NO:860, SEQ ID NO:861, SEQ ID NO:862, SEQ ID NO:863, SEQ ID NO:864, SEQ ID NO:865, SEQ ID NO:866, SEQ ID NO:867, SEQ ID NO:868, SEQ ID NO:869, SEQ ID NO:870, SEQ ID NO:871, SEQ ID NO:872, SEQ ID NO:873, SEQ ID NO:874, SEQ ID NO:875, SEQ ID NO:876, SEQ ID NO:877, SEQ ID NO:878, SEQ ID NO:879, SEQ ID NO:880, SEQ ID NO:881, SEQ ID NO:882, SEQ ID NO:883, SEQ ID NO:884, SEQ ID NO:885, SEQ ID NO:886, SEQ ID NO:887, SEQ ID NO:888, SEQ ID NO:889, SEQ ID NO:890, SEQ ID NO:891, SEQ ID NO:892, SEQ ID NO:893, SEQ ID NO:894, SEQ ID NO:895, SEQ ID NO:896, SEQ ID NO:897, SEQ ID NO:898, SEQ ID NO:899, SEQ ID NO:900, SEQ ID NO:901, SEQ ID NO:902, SEQ ID NO:903, SEQ ID NO:904, SEQ ID NO:905, SEQ ID NO:906, SEQ ID NO:907, SEQ ID NO:908, SEQ ID NO:909, SEQ ID NO:910, SEQ ID NO:911, SEQ ID NO:912, SEQ ID NO:913, SEQ ID NO:914, SEQ ID NO:915, SEQ ID NO:916, SEQ ID NO:917, SEQ ID NO:918, SEQ ID NO:919, SEQ ID NO:920, SEQ ID NO:921, SEQ ID NO:922, SEQ ID NO:923, SEQ ID NO:924, SEQ ID NO:925, SEQ ID NO:926, SEQ ID NO:927, SEQ ID NO:928, SEQ ID NO:929, SEQ ID NO:930, SEQ ID NO:931, SEQ ID NO:932, SEQ ID NO:933, SEQ ID NO:934, SEQ ID NO:935, SEQ ID NO:936, SEQ ID NO:937, SEQ ID NO:938, SEQ ID NO:939, SEQ ID NO:940, SEQ ID NO:941, SEQ ID

NO:942, SEQ ID NO:943, SEQ ID NO:944, SEQ ID NO:945, SEQ ID NO:946, SEQ ID NO:947, SEQ ID NO:948, SEQ ID NO:949, SEQ ID NO:950, SEQ ID NO:951, SEQ ID NO:952, SEQ ID NO:953, SEQ ID NO:954, SEQ ID NO:955, SEQ ID NO:956, SEQ ID NO:957, SEQ ID NO:958, SEQ ID NO:959, SEQ ID NO:960, SEQ ID NO:961, SEQ ID NO:962, SEQ ID NO:963, SEQ ID NO:964, SEQ ID NO:965, SEQ ID NO:966, SEQ ID NO:967, SEQ ID NO:968, SEQ ID NO:969, SEQ ID NO:970, SEQ ID NO:971, SEQ ID NO:972, SEQ ID NO:973, SEQ ID NO:974, SEQ ID NO:975, SEQ ID NO:976, SEQ ID NO:977, SEQ ID NO:978, SEQ ID NO:979, SEQ ID NO:980, SEQ ID NO:981, SEQ ID NO:982, SEQ ID NO:983, SEQ ID NO:984, SEQ ID NO:985, SEQ ID NO:986, SEQ ID NO:987, SEQ ID NO:988, SEQ ID NO:989, SEQ ID NO:990, SEQ ID NO:991, SEQ ID NO:992, SEQ ID NO:993, SEQ ID NO:994, SEQ ID NO:995, SEQ ID NO:996, SEQ ID NO:997, SEQ ID NO:998, SEQ ID NO:999, SEQ ID NO:1000, SEQ ID NO:1001, SEQ ID NO:1002, SEQ ID NO:1003, SEQ ID NO:1004, SEQ ID NO:1005, SEQ ID NO:1006, SEQ ID NO:1007, SEQ ID NO:1008, SEQ ID NO:1009, SEQ ID NO:1010, SEQ ID NO:1011, SEQ ID NO:1012, SEQ ID NO:1013, SEQ ID NO:1014, SEQ ID NO:1015, SEQ ID NO:1016, SEQ ID NO:1017, SEQ ID NO:1018, SEQ ID NO:1019, SEQ ID NO:1020, SEQ ID NO:1021, SEQ ID NO:1022, SEQ ID NO:1023, SEQ ID NO:1024, SEQ ID NO:1025, SEQ ID NO:1026, SEQ ID NO:1027, SEQ ID NO:1028, SEQ ID NO:1029, SEQ ID NO:1030, SEQ ID NO:1031, SEQ ID NO:1032, SEQ ID NO:1033, SEQ ID NO:1034, SEQ ID NO:1035, SEQ ID NO:1036, SEQ ID NO:1037, SEQ ID NO:1038, SEQ ID NO:1039, SEQ ID NO:1040, SEQ ID NO:1041, SEQ ID NO:1042, SEQ ID NO:1043, SEQ ID NO:1044, SEQ ID NO:1045, SEQ ID NO:1046, SEQ ID NO:1047, SEQ ID NO:1048, SEQ ID NO:1049, SEQ ID NO:1050, SEQ ID NO:1051, SEQ ID NO:1052, SEQ ID NO:1053, SEQ ID NO:1054, SEQ ID NO:1055, SEQ ID NO:1056, SEQ ID NO:1057, SEQ ID NO:1058, SEQ ID NO:1059, SEQ ID NO:1060, SEQ ID NO:1061, SEQ ID NO:1062, SEQ ID NO:1063, SEQ ID NO:1064, SEQ ID NO:1065, SEQ ID NO:1066, SEQ ID NO:1067, SEQ ID NO:1068, SEQ ID NO:1069, SEQ ID NO:1070, SEQ ID NO:1071, SEQ ID NO:1072, SEQ ID NO:1073, SEQ ID NO:1074, SEQ ID NO:1075, SEQ ID NO:1076, SEQ ID NO:1077, SEQ ID NO:1078, SEQ ID NO:1079, SEQ ID NO:1080, SEQ ID NO:1081, SEQ ID NO:1082, SEQ ID NO:1083, SEQ ID NO:1084, SEQ ID

NO:1085, SEQ ID NO:1086, SEQ ID NO:1087, SEQ ID NO:1088, SEQ ID NO:1089, SEQ ID NO:1090, SEQ ID NO:1091, SEQ ID NO:1092, SEQ ID NO:1093, SEQ ID NO:1094, SEQ ID NO:1095, SEQ ID NO:1096, SEQ ID NO:1097, SEQ ID NO:1098, SEQ ID NO:1099, SEQ ID NO:1100, SEQ ID NO:1101, SEQ ID NO:1102, SEQ ID NO:1103, SEQ ID NO:1104, SEQ ID NO:1105, SEQ ID NO:1106, SEQ ID NO:1107, SEQ ID NO:1108, SEQ ID NO:1109, SEQ ID NO:1110, SEQ ID NO:1111, SEQ ID NO:1112, SEQ ID NO:1113, SEQ ID NO:1114, SEQ ID NO:1115, SEQ ID NO:1116, SEQ ID NO:1117, SEQ ID NO:1118, SEQ ID NO:1119, SEQ ID NO:1120, SEQ ID NO:1121, SEQ ID NO:1122, SEQ ID NO:1123, SEQ ID NO:1124, SEQ ID NO:1125, SEQ ID NO:1126, SEQ ID NO:1127, SEQ ID NO:1128, SEQ ID NO:1129, SEQ ID NO:1130, SEQ ID NO:1131, SEQ ID NO:1132, SEQ ID NO:1133, SEQ ID NO:1134, SEQ ID NO:1135, SEQ ID NO:1136, SEQ ID NO:1137, SEQ ID NO:1138, SEQ ID NO:1139, SEQ ID NO:1140, SEQ ID NO:1141, SEQ ID NO:1142, SEQ ID NO:1143, SEQ ID NO:1144, SEQ ID NO:1145, SEQ ID NO:1146, SEQ ID NO:1147, SEQ ID NO:1148, SEQ ID NO:1149, SEQ ID NO:1150, SEQ ID NO:1151, SEQ ID NO:1152, SEQ ID NO:1153, SEQ ID NO:1154, SEQ ID NO:1155, SEQ ID NO:1156, SEQ ID NO:1157, SEQ ID NO:1158, SEQ ID NO:1159, SEQ ID NO:1160, SEQ ID NO:1161, SEQ ID NO:1162, SEQ ID NO:1163, SEQ ID NO:1164, SEQ ID NO:1165, SEQ ID NO:1166, SEQ ID NO:1167, SEQ ID NO:1168, SEQ ID NO:1169, SEQ ID NO:1170, SEQ ID NO:1171, SEQ ID NO:1172, SEQ ID NO:1173, SEQ ID NO:1174, SEQ ID NO:1175, SEQ ID NO:1176, SEQ ID NO:1177, SEQ ID NO:1178, SEQ ID NO:1179, SEQ ID NO:1180, SEQ ID NO:1181, SEQ ID NO:1182, SEQ ID NO:1183, SEQ ID NO:1184, SEQ ID NO:1185, SEQ ID NO:1186, SEQ ID NO:1187, SEQ ID NO:1188, SEQ ID NO:1189, SEQ ID NO:1190, SEQ ID NO:1191, SEQ ID NO:1192, SEQ ID NO:1193, SEQ ID NO:1194, SEQ ID NO:1195, SEQ ID NO:1196, SEQ ID NO:1197, SEQ ID NO:1198, SEQ ID NO:1199, SEQ ID NO:1200, SEQ ID NO:1201, SEQ ID NO:1202, SEQ ID NO:1203, SEQ ID NO:1204, SEQ ID NO:1205, SEQ ID NO:1206, SEQ ID NO:1207, SEQ ID NO:1208, SEQ ID NO:1209, SEQ ID NO:1210, SEQ ID NO:1211, SEQ ID NO:1212, SEQ ID NO:1213, SEQ ID NO:1214, SEQ ID NO:1215, SEQ ID NO:1216, SEQ ID NO:1217, SEQ ID NO:1218, SEQ ID NO:1219, SEQ ID NO:1220, SEQ ID

NO:1221, SEQ ID NO:1222, SEQ ID NO:1223, SEQ ID NO:1224, SEQ ID NO:1225, SEQ ID NO:1226, SEQ ID NO:1227, SEQ ID NO:1228, SEQ ID NO:1229, SEQ ID NO:1230, SEQ ID NO:1231, SEQ ID NO:1232, SEQ ID NO:1233, SEQ ID NO:1234, SEQ ID NO:1235, SEQ ID NO:1236, SEQ ID NO:1237, SEQ ID NO:1238, SEQ ID NO:1239, SEQ ID NO:1240, SEQ ID NO:1241, SEQ ID NO:1242, SEQ ID NO:1243, SEQ ID NO:1244, SEQ ID NO:1245, SEQ ID NO:1246, SEQ ID NO:1247, SEQ ID NO:1248, SEQ ID NO:1249, SEQ ID NO:1250, SEQ ID NO:1251, SEQ ID NO:1252, SEQ ID NO:1253, SEQ ID NO:1254, SEQ ID NO:1255, SEQ ID NO:1256, SEQ ID NO:1257, SEQ ID NO:1258, SEQ ID NO:1259, SEQ ID NO:1260, SEQ ID NO:1261, SEQ ID NO:1262, SEQ ID NO:1263, SEQ ID NO:1264, SEQ ID NO:1265, SEQ ID NO:1266, SEQ ID NO:1267, SEQ ID NO:1268, SEQ ID NO:1269, SEQ ID NO:1270, SEQ ID NO:1271, SEQ ID NO:1272, SEQ ID NO:1273, SEQ ID NO:1274, SEQ ID NO:1275, SEQ ID NO:1276, SEQ ID NO:1277, SEQ ID NO:1278, SEQ ID NO:1279, SEQ ID NO:1280, SEQ ID NO:1281, SEQ ID NO:1282, SEQ ID NO:1283, SEQ ID NO:1284, SEQ ID NO:1285, SEQ ID NO:1286, SEQ ID NO:1287, SEQ ID NO:1288, SEQ ID NO:1289, SEQ ID NO:1290, SEQ ID NO:1291, SEQ ID NO:1292, SEQ ID NO:1293, SEQ ID NO:1294, SEQ ID NO:1295, SEQ ID NO:1296, SEQ ID NO:1297, SEQ ID NO:1298, SEQ ID NO:1299, SEQ ID NO:1300, SEQ ID NO:1301, SEQ ID NO:1302, SEQ ID NO:1303, SEQ ID NO:1304, SEQ ID NO:1305, SEQ ID NO:1306, SEQ ID NO:1307, SEQ ID NO:1308, SEQ ID NO:1309, SEQ ID NO:1310, SEQ ID NO:1311, SEQ ID NO:1312, SEQ ID NO:1313, SEQ ID NO:1314, SEQ ID NO:1315, SEQ ID NO:1316, SEQ ID NO:1317, SEQ ID NO:1318, SEQ ID NO:1319, SEQ ID NO:1320, SEQ ID NO:1321, SEQ ID NO:1322, SEQ ID NO:1323, SEQ ID NO:1324, SEQ ID NO:1325, SEQ ID NO:1326, SEQ ID NO:1327, SEQ ID NO:1328, SEQ ID NO:1329, SEQ ID NO:1330, SEQ ID NO:1331, SEQ ID NO:1332, SEQ ID NO:1333, SEQ ID NO:1334, SEQ ID NO:1335, SEQ ID NO:1336, SEQ ID NO:1337, SEQ ID NO:1338, SEQ ID NO:1339, SEQ ID NO:1340, SEQ ID NO:1341, SEQ ID NO:1342, SEQ ID NO:1343, SEQ ID NO:1344, SEQ ID NO:1345, SEQ ID NO:1346, SEQ ID NO:1347, SEQ ID NO:1348, SEQ ID NO:1349, SEQ ID NO:1350, SEQ ID NO:1351, SEQ ID NO:1352, SEQ ID NO:1353, SEQ ID NO:1354, SEQ ID NO:1355, SEQ ID NO:1356, SEQ ID

NO:1493, SEQ ID NO:1494, SEQ ID NO:1495, SEQ ID NO:1496, SEQ ID NO:1497, SEQ ID NO:1498, SEQ ID NO:1499, and SEQ ID NO:1500;
or to a complement of said sequence.

5. An isolated protein encoded by an isolated polynucleotide of claim 1.
6. An isolated protein encoded by an isolated polynucleotide of claim 2.
7. An isolated protein encoded by an isolated polynucleotide of claim 3.
8. An isolated protein encoded by an isolated polynucleotide of claim 4.



INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

| | | | |
|---|--|-----------|---|
| (51) International Patent Classification 6 : C12N 15/12, 5/10, C07K 14/47, C12Q 1/68, A61K 38/17 | | A3 | (11) International Publication Number: WO 98/45435 |
| | | | (43) International Publication Date: 15 October 1998 (15.10.98) |
| <p>(21) International Application Number: PCT/US98/06954</p> <p>(22) International Filing Date: 10 April 1998 (10.04.98)</p> <p>(30) Priority Data: 08/835,913 10 April 1997 (10.04.97) US</p> <p>(71) Applicant: GENETICS INSTITUTE, INC. [US/US]; 87 CambridgePark Drive, Cambridge, MA 02140 (US).</p> <p>(72) Inventors: JACOBS, Kenneth; 151 Beaumont Avenue, Newton, MA 02160 (US). MCCOY, John, M.; 56 Howard Street, Reading, MA 01867 (US). LAVALLIE, Edward, R.; 113 Ann Lee Road, Harvard, MA 01451 (US). RACIE, Lisa, A.; 124 School Street, Acton, MA 01720 (US). MERBERG, David; 2 Orchard Drive, Acton, MA 01720 (US). TREACY, Maurice; 93 Walcott Road, Chestnut Hill, MA 02167 (US). SPAULDING, Vikki; 11 Meadowbank Road, Billerica, MA 01821 (US). AGOSTINO, Michael, J.; 26 Wolcott Avenue, Andover, MA 01810 (US).</p> <p>(74) Agent: SPRUNGER, Suzanne, A.; Genetics Institute, Inc., 87 CambridgePark Drive, Cambridge, MA 02140 (US).</p> | | | (81) Designated States: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, GW, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG). |
| | | | <p>Published <i>With international search report. Before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of the receipt of amendments.</i></p> <p>(88) Date of publication of the international search report: 12 November 1998 (12.11.98)</p> |
| <p>(54) Title: SECRETED EXPRESSED SEQUENCE TAGS (sESTs)</p> <p>(57) Abstract</p> <p>Secreted expressed sequence tags (sESTs) isolated from a variety of human tissue sources are provided.</p> | | | |

FOR THE PURPOSES OF INFORMATION ONLY

Codes used to identify States party to the PCT on the front pages of pamphlets publishing international applications under the PCT.

| | | | | | | | |
|----|--------------------------|----|---------------------------------------|----|---|----|--------------------------|
| AL | Albania | ES | Spain | LS | Lesotho | SI | Slovenia |
| AM | Armenia | FI | Finland | LT | Lithuania | SK | Slovakia |
| AT | Austria | FR | France | LU | Luxembourg | SN | Senegal |
| AU | Australia | GA | Gabon | LV | Latvia | SZ | Swaziland |
| AZ | Azerbaijan | GB | United Kingdom | MC | Monaco | TD | Chad |
| BA | Bosnia and Herzegovina | GE | Georgia | MD | Republic of Moldova | TG | Togo |
| BB | Barbados | GH | Ghana | MG | Madagascar | TJ | Tajikistan |
| BE | Belgium | GN | Guinea | MK | The former Yugoslav Republic of Macedonia | TM | Turkmenistan |
| BF | Burkina Faso | GR | Greece | | | TR | Turkey |
| BG | Bulgaria | HU | Hungary | ML | Mali | TT | Trinidad and Tobago |
| BJ | Benin | IE | Ireland | MN | Mongolia | UA | Ukraine |
| BR | Brazil | IL | Israel | MR | Mauritania | UG | Uganda |
| BY | Belarus | IS | Iceland | MW | Malawi | US | United States of America |
| CA | Canada | IT | Italy | MX | Mexico | UZ | Uzbekistan |
| CF | Central African Republic | JP | Japan | NE | Niger | VN | Viet Nam |
| CG | Congo | KE | Kenya | NL | Netherlands | YU | Yugoslavia |
| CH | Switzerland | KG | Kyrgyzstan | NO | Norway | ZW | Zimbabwe |
| CI | Côte d'Ivoire | KP | Democratic People's Republic of Korea | NZ | New Zealand | | |
| CM | Cameroon | | | PL | Poland | | |
| CN | China | KR | Republic of Korea | PT | Portugal | | |
| CU | Cuba | KZ | Kazakhstan | RO | Romania | | |
| CZ | Czech Republic | LC | Saint Lucia | RU | Russian Federation | | |
| DE | Germany | LI | Liechtenstein | SD | Sudan | | |
| DK | Denmark | LK | Sri Lanka | SE | Sweden | | |
| EE | Estonia | LR | Liberia | SG | Singapore | | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/US 98/06954

| | |
|-------------------------------------|---|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER | IPC 6 C12N15/12 C12N5/10 C07K14/47 C12Q1/68 A61K38/17 |
|-------------------------------------|---|

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 C12N C07K C12Q A61K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|---|-----------------------|
| A | WO 97 07198 A (GENETICS INSTITUT) 27 February 1997 see the whole document --- | 1-8 |
| A | WO 97 04097 A (GENETICS INST) 6 February 1997 --- | 1-8 |
| A | ADAMS M D ET AL: "3,400 NEW EXPRESSED SEQUENCE TAGS IDENTIFY DIVERSITY OF TRANSCRIPTS IN HUMAN BRAIN" NATURE GENETICS, vol. 4, no. 3, July 1993, pages 256-267, XP000611495 see the whole document --- | 1-8 |

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 July 1998

Date of mailing of the international search report

30.09.98

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

HORNIG H.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT, S 98/06954

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|----------|--|-----------------------|
| A | US 5 536 637 A (JACOBS KENNETH) 16 July 1996 cited in the application see the whole document --- | 1-8 |
| A | JACOBS K ET AL: "A NOVEL METHOD FOR ISOLATING EUKARYOTIC cDNA CLONES ENCODING SECRETED PROTEINS" JOURNAL OF CELLULAR BIOCHEMISTRY - SUPPLEMENT, vol. 21A, 10 March 1995, page 19 XP002027246 see abstract --- | 1-8 |
| A | WO 90 14432 A (GENETICS INST) 29 November 1990 see the whole document --- | 1-8 |
| A | WO 96 17925 A (IMMUNEX CORP) 13 June 1996 see the whole document ----- | 1-8 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/US 98/06954

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of Item 1 of first sheet)

This International Search Report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.: because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.: because they relate to parts of the International Application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful International Search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.: because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of Item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

see further information sheet

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers all searchable claims.

2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this International Search Report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this International Search Report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

see further information sheet, subject 1.

Remark on Protest

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

No protest accompanied the payment of additional search fees.

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM PCT/ISA/ 210

This International Searching Authority found multiple (groups of) inventions in this international application, as follows:

Invention 1. Claims: (1-8) partially

An isolated polynucleotide comprising a nucleotide sequence selected from SEQ ID no.1, consisting of a nucleotide sequence selected from SEQ ID no.1, consisting essentially of a nucleotide sequence selected from SEQ ID no.1; an isolated polynucleotide comprising a nucleotide sequence which hybridizes to a sequence consisting of SEQ ID no.1; an isolated protein encoded by said isolated polynucleotides;

Inventions 2 to 1500. Claims: (1-8) partially

Idem as subject 1 but limited to SEQ ID nos.2 to 1500 respectively clone ID nos. B11 to BV29. (Invention 2 is limited to SEQ ID. no. 2; Invention 3 is limited to SEQ ID no. 3;.....Invention 1500 is limited to SEQ ID no. 1500);

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

 International Application No
PCT, S 98/06954

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|------------------|-------------------------|--|------------------|
| WO 9707198 A | 27-02-97 | US 5707829 A | | 13-01-98 |
| | | AU 6712396 A | | 18-02-97 |
| | | AU 6768596 A | | 12-03-97 |
| | | EP 0839196 A | | 06-05-98 |
| | | EP 0851875 A | | 08-07-98 |
| | | WO 9704097 A | | 06-02-97 |
| <hr/> | | | | |
| WO 9704097 A | 06-02-97 | US 5707829 A | | 13-01-98 |
| | | AU 6712396 A | | 18-02-97 |
| | | EP 0839196 A | | 06-05-98 |
| | | AU 6768596 A | | 12-03-97 |
| | | EP 0851875 A | | 08-07-98 |
| | | WO 9707198 A | | 27-02-97 |
| <hr/> | | | | |
| US 5536637 A | 16-07-96 | US 5712116 A | | 27-01-98 |
| <hr/> | | | | |
| WO 9014432 A | 29-11-90 | US 5580753 A | | 03-12-96 |
| | | AT 147436 T | | 15-01-97 |
| | | AU 637620 B | | 03-06-93 |
| | | AU 5928990 A | | 18-12-90 |
| | | CA 2056997 A | | 24-11-90 |
| | | DE 69029657 D | | 20-02-97 |
| | | DK 473724 T | | 14-04-97 |
| | | EP 0473724 A | | 11-03-92 |
| | | ES 2099096 T | | 16-05-97 |
| | | JP 4506006 T | | 22-10-92 |
| | | US 5734037 A | | 31-03-98 |
| | | US 5414071 A | | 09-05-95 |
| <hr/> | | | | |
| WO 9617925 A | 13-06-96 | AU 4639396 A | | 26-06-96 |
| | | CA 2206488 A | | 13-06-96 |
| | | FI 972390 A | | 05-06-97 |
| | | NO 972455 A | | 06-08-97 |
| <hr/> | | | | |